

IP

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

5

2015

РАЦИОНАЛИЗАТОР®

ПРИ СОДЕЙСТВИИ КОМИТЕТА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЫ
ФЕДЕРАЛЬНОГО СОБРАНИЯ РФ ПО ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ИЗДАЕТСЯ
С 1929 Г.

журнал публикует творческие решения актуальных задач технического прогресса

В космосе
крученная
кровать

5

Наблюдатель
в кабине
пилота

8

Летопись
грозных
и славных лет

9

Нас ждет
фейерверк
открытий

17

Откуда пошел
измеритель
тепла

22

Моральная
и материальная
поддержка из
Минска

25

В ПОМЕРЕ

«АРГО» УМЕЕТ
ПОВОРАЧИВАТЬ,
СОХРАНЯЯ
ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ
ПОЛОЖЕНИЕ

ЧИТАЙТЕ:

31

Уважаемые читатели ИР!

В минувшем году журналу «**Изобретатель и рационализатор**», в первом номере которого читателей приветствовал А.Эйнштейн, исполнилось 85 лет.

Немногочисленный коллектив редакции продолжает издавать ИР, читателями которого вы имеете честь быть. Хотя делать это становится с каждым годом все труднее. Уже давно, в начале нового века, редакции пришлось покинуть родное место жительства на Мясницкой улице (ну в самом деле, это место для банков, а не для какого-то органа изобретателей). Нам помог, однако, Ю.Маслюков (председатель Комитета ГД ФС РФ по промышленности) перебраться в НИИАА у метро «Калужская». Несмотря на точное соблюдение редакцией условий договора, своевременную оплату аренды и вдохновляющее провозглашение курса на инновации Президентом и Правительством РФ, новый директор в НИИАА сообщил нам о выселении редакции «в связи с производственной необходимостью». Это при уменьшении численности работающих в НИИАА почти в 8 раз и соответствующем высвобождении площадей и притом что занимаемая редакцией площадь не составляла и 0,001% необозримых площадей НИИАА.

Нас приютил МИРЭА, где мы располагаемся последние пять лет. Дважды переехать — что

один раз погореть, гласит пословица. Но редакция держится и будет держаться, сколько сможет. А сможет она существовать до тех пор, пока журнал «Изобретатель и рационализатор» читают и выписывают.

Стараясь охватить информацией большее число заинтересованных людей, мы обновили сайт журнала, сделав его, на наш взгляд, более информативным. Мы занимаемся оцифровкой изданий прошлых лет, начиная с 1929 года — времени основания

журнала. Выпускаем электронную версию. Но главное — это бумажное издание ИР.

К сожалению, число подписчиков, единственной финансовой основы существования ИР, и организаций, и отдельных лиц уменьшается. А мои многочисленные письма о поддержке журнала к государственным руководителям разного ранга (обоим президентам РФ, премьер-министрам, обоим московским мэрам, обоим губернаторам Московской

области, губернатору родной Кубани, руководителям крупнейших российских компаний) результата не дали.

В связи с вышеизложенным редакция обращается с просьбой к вам, наши читатели: поддержите журнал, разумеется по возможности. Квитанция, по которой можно перечислить деньги на уставную деятельность, то бишь издание журнала, опубликована ниже.

Валентин БОРОДИН,
главный редактор,
канд. техн. наук

Извещение



Форма № ПД-4
Редакция журнала «Изобретатель и рационализатор»
(наименование получателя платежа)

7708015889/770801001

(ИНН получателя платежа)

№ 40702810438070100512

(номер счета получателя платежа)

в Московском банке Сбербанка России

(наименование банка и банковские реквизиты)

ОАО «Сбербанк России» г.Москвы

к.с. 30101810400000000225

БИК 044525225

На уставную деятельность

(наименование платежа)

Дата _____ Сумма платежа: _____ руб. _____ коп.

Кассир _____

Плательщик (подпись) _____

Квитанция

Редакция журнала «Изобретатель и рационализатор»
(наименование получателя платежа)

7708015889/770801001

(ИНН получателя платежа)

№ 40702810438070100512

(номер счета получателя платежа)

в Московском банке Сбербанка России

(наименование банка и банковские реквизиты)

ОАО «Сбербанк России» г.Москвы

к.с. 30101810400000000225

БИК 044525225

На уставную деятельность

(наименование платежа)

Дата _____ Сумма платежа: _____ руб. _____ коп.

Кассир _____

Плательщик (подпись) _____



ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР®

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НЕЗАВИСИМЫЙ ЖУРНАЛ ИЗОБРЕТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования

В НОМЕРЕ:

МИКРОИНФОРМАЦИЯ	С.КОНСТАНТИНОВА	2
ИДЕИ И РЕШЕНИЯ		4
Не шесть муассанитов... (4). А постель космонавта вращается... (5). Меньше «лошадок» — больше узлов (6).		
ИЗОБРЕТЕНО		7
Любой автомобиль может стать вездеходом (7). В помощь рыбакам (7). Спутник для настоящих мужчин (7). Смотрящий за летящим (8).		
70 ЛЕТ ПОБЕДЫ	Ю.ЕРМАКОВ	9
Великая Отечественная		
ВОЕННОЕ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО		14
Доля государства в правах на результаты интеллектуальной деятельности оборонной направленности О.ВАЩЕНКО, Е.БОГДАНОВА, Д.САМОХВАЛОВ		
Состояние проблемы правовой охраны и распоряжения результатами интеллектуальной деятельности, содержащей сведения, составляющие государственную тайну Е.БОГДАНОВА, Д.САМОХВАЛОВ, О.ВОРОБЬЕВ		
ПРАВО НА ВОЗОБРАЖЕНИЕ	А.СУМБАТОВ	17
Кометная революция		
ТРИБУНА	Г.ПАНКОВ	21
Меморандум в защиту изобретателей		
ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ	М.ФИЛОНОВ	22
Серебряная точность		
БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА	С.КОНСТАНТИНОВА	24
ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ	А.ПРИЩЕПОВ	25
ВЫСТАВКИ. ЯРМАРКИ	Е.РОГОВ	26
Неразрушающий контроль-2015		
ПРИЕМНАЯ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО	О.ЯФАРОВА	32
АРХИВ-КАЛЕНДАРЬ	В.ПЛУЖНИКОВ	3-я с. обл.
Когда-то в мае		

Главный редактор
В.Т.БОРОДИН (к.т.н.)

Редакционный совет:
М.И.Гаврилов (зам. главного редактора)

А.П.Грязев — зам. председателя Центрального совета ВОИР

Ю.В.Гуляев (академик РАН) — директор Института радиотехники и электроники РАН

Ю.М.Ермаков (д.т.н.) — проф. МГУ приборостроения и информатики

Б.Д.Залецанский (к.т.н., д.э.н.) — проф. Московского ГТУ радиотехники, электроники и автоматики (МИРЭА)

В.А.Касьянников (к.т.н.) —

зам. главного конструктора

ГК «Российские вертолеты»

О.А.Морозов — директор НПП «МАГРАТЕП»

А.С.Сигов (академик РАН) — президент Московского ГТУ радиотехники, электроники и автоматики (МИРЭА)

В.П.Чернолес (к.т.н., д.п.н.) — зам. председателя С.-Петербургского и Ленинградского советов ВОИР

Ш.Ш.Чипашвили (к.т.н.) — первый зам. генерального директора

МНТК «Прикладные Информационные Технологии и Системы»

Номер готовили:

Редакторы **О.М.Сердюков**

С.А.Константинова

Фотожурналист **Е.М.Рогов**

Обозреватель **Ю.Н.Егоров**

Внештат. корр. **Ю.Н.Шкроб**

Худож. редактор **А.В.Пылаева**

Графика **Ю.М.Аратовский**

Верстка **Е.В.Карпова**

Корректор **Н.В.Дюмина**

Консультант **Н.А.Хохлов**

Зав. общественной приемной **Е.В.Захарова**

E-mail: **valeboro@yandex.ru**

Сайт: **www.i-r.ru**

Тел. **(495) 434-83-43**

ВНИМАНИЕ!

Адрес для писем:
**121552, Москва, а/я 17. Захаровой
Екатерине Владимировне.**

УЧРЕДИТЕЛЬ — коллектив редакции журнала
Журнал «Изобретатель и рационализатор» зарегистрирован Министерством печати и массовой информации РСФСР 3 октября 1990 г. Рег. №159

Присланные материалы не рецензируются и не возвращаются. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.

©«Изобретатель и рационализатор», 2015

Подп. в печать 23.04.2015. Бумага офс. №1. Формат 60х84/8. Гарнитура «PragmaticaC». Печать офсетная. Усл.-печ. л. 4. Тираж 2000 экз. Зак. 1366

Отпечатано ОАО «Московская газетная типография», 123995, ГСП-5, Москва Д-22, ул. 1905 года, 7

ОТКРЫВАЕМ СПИСОК ОТКЛИКНУВШИХСЯ НА НАШ ПРИЗЫВ.

(Мы разместили обращение и на нашем сайте i-r.ru).

Первые — это НПП «МАГРАТЕП» (г. Фрязино).

Они перечислили 50 тысяч рублей.

На 1-й с. обл.:

Рудольф Владимирович Штейман, коммерческий директор, руководитель направления, представляет новый кроулер.

Фото Евгения РОГОВА.

№5 (785), май, 2015. Издается с 1929 года

МИ 0501

ЗЕРКАЛЬНЫЕ КАРПЫ прекрасно вырастут даже в заморном пруду (**пат. 2479995**), если осенью рыбу выловить и переселить в глубокий вспомогательный водоем, расположенный на подветренной стороне. **625003, Тюмень, ул. Семакова, д.10. Тюменская государственная сельскохозяйственная академия.**

МИ 0502

СИЛИКОНОВАЯ ГРУДЬ не простое украшение! Дабы форма груди стала идеальной, пластические хирурги предлагают (**пат. 2480172**) перед установкой имплантатов вычислять их местоположение по хитрой формуле. **194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д.2. ГБОУ ВПО СПбГПМА Минздравсоцразвития России, ректору академии В.В.Левановичу.**

МИ 0503

Копайте глубже, **ГЛУБОКОРЫХ-ЛИТЕЛЬ** вам в пользу! Он содержит (**пат. 2479969**) стойку, на которой закреплены долото и дополнительные рыхлящие элементы. Годится для агротехнической мелиорации деградированных, солонцовых почв и земель регулярного пользования. **400123, Волгоград, ул. Хользунова, д.23, кв.34. В.И.Пындаку.**

МИ 0504

Объявление: «Приглашаем на работу кондитера-диабетика». На начальных стадиях «сахарной болезни» поможет новый **АНТИДИАБЕТИЧЕСКИЙ СБОР** лекарственных растений, который включает (**пат. 2480231**) плоды рябины, лист подорожника, одуванчика и крапивы, цветки бузины и липы, створки фасоли, траву золототысячника и петрушки, ягоды малины, черники и ежевики, семена льна. **362025, РСО-Алания, Владикавказ, ул. Ватутина, д.46. Северо-Осетинский государственный университет.**

МИ 0505

КАТАПУЛЬТИРОВАНИЕ — это ампутация летчика из тела летательного аппарата. Надежная система спасения экипажа самолета методом катапультирования (**пат. 2480380**) содержит пневмопривод, состоящий из агрегата питания, регулятора давления, механизма ввода парашюта и стреляющего механизма. **140070, Московская обл., Люберецкий р-н, пос. Томилино, ул. Гоголя, д.39. ОАО «НПП «Звезда».**

МИ 0506

«Мы кузнецы, и дух наш молод, кует мы счастья ключи!» **КОВОЧНЫЙ МОЛОТ** для кузнечной протяжки слитков и заготовок из различных сталей и сплавов (**пат. 2480307**) повышает производительность процесса протяжки и качество получаемых поковок. **69097, Украина, Запорожье, ул. Заднепровская, д.16а, кв.100. В.А.Лазоркину.**

МИ 0507

В состав порошка для износостойкой индукционной наплавки деталей входят (**пат. 2480317**) марганец, бор, флюс сварочный, кремний и чугун. Новая композиция гарантирует **ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО НАПЛАВКИ** больших контактных поверхностей, работающих в режиме интенсивного

абразивного изнашивания. **355017, Ставрополь, пер. Зоотехнический, д.12. СтГАУ, ОИС.**

МИ 0508

Для защиты от биоразрушения деревянных свай, опор линий связи и электропередачи, столбов и шпал пригодится **ВОДОРАСТВОРИМЫЙ АНТИСЕПТИК**. В состав для пропитки входят (**пат. 2480325**) пентаборат аммония и мочевины. **450076, Уфа, ул.3.Валиди, д.32. БашГУ, начальнику патентного отдела Г.С.Шангаравой.**

МИ 0509

Когда дует ветер перемен, многие оказываются в пролете... Но можно и заработать. Например, **РОТОРНАЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА** вырабатывает электроэнергию (**пат. 2480349**), используя скоростной напор ветра, возникающего при движении автомобильного и железнодорожного транспорта. **440039, Пенза, пр-д Байдукова, д.1а. ПГТА, Е.В.Вострокнуту.**

МИ 0510

Говорят, концерты симфонической музыки повышают надои у коров... Видимо, музыка снижает стресс. **СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ КОРОВ** можно вычислить (**пат. 2505959**) по среднему значению суммы оценочных показателей, один из которых — «изменение интенсивности и полноты молоковыведения». **420029, Казань, Сибирский тракт, д.35. ФГБОУ ВПО КГАВМ.**

МИ 0511

Чтобы птицы не гибли на линиях электропередачи, необходимо смонтировать **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПТИЦ**. Оно содержит (**пат. 2516584**), по меньшей мере, один опорный стержень, стержень для насеста и узел крепления. **117041, Москва, ул. Адмирала Лазарева, д.35, корп.1, а/я 19. И.А.Чикину.**

МИ 0512

МОРСКАЯ ГРАВИТАЦИОННАЯ ПЛАТФОРМА для освоения углеводородных ресурсов континентального шельфа (**пат. 2480557**). Изобретателям удалось повысить устойчивость платформы, упростить ее транспортировку, установку на морское дно и обслуживание. **142770, Московская обл., Ленинский р-н, пос.Газопровод, д.101. ООО «Газпром добыча шельф».**

МИ 0513

Яйцо от курицы недалеко падает... **УСТРОЙСТВО ДЛЯ СОРТИРОВКИ** куриных яиц включает (**пат. 2504149**) механизм подачи, конвейер с приводом, исполнительный механизм и систему управления с использованием компьютера. **350044, Краснодар, ул.Калинина, д.13. Кубанский ГАУ, отдел науки.**

МИ 0514

Требуется отстоя пены! Автоматически поддерживать заданную концентрацию пенообразователя в водном растворе (**пат. 2480258**) независимо от его расхода поможет специальная **СИСТЕМА ПЕННОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ**. Изобретение будет работать на пожарных судах и катерах. **197045, Санкт-Петербург, Ушаковская наб., д.17. Военно-морская академия им. Н.Г.Кузнецова.**

МИ 0515

Блондинки доказали, что перекись водорода не только обесцвечивает волосы. Проникая в мозг, она выпрямляет извилины... На радость потенциальным блондинкам, электрохимики существенно удешевили **ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ МОЛЕКУЛЯРНОГО ВОДОРОДА**, причем используют (**пат. 2480283**) доступные и экологически безвредные катализаторы. **430005, Саранск, ул.Большевистская, д.68. МГУ им. Н.П.Огарева, ОИС.**

МИ 0516

НАПОЛНИТЕЛЬ ТУАЛЕТА для домашних животных состоит из пористых гранул (**пат. 2503174**). Для изготовления гранул использованы отходы производства пенобетонных блоков — порландцемент, известь, вспенивающий компонент, кремнеземистый компонент, ячеистый бетон-сырец и вода. **443112, Самара, ул.Крайняя, д.18, кв.17. Н.Б.Болотину.**

МИ 0517

Окончание срока годности йогурта означает, что бифидобактерии перешли на сторону зла. **БИОПРОДУКТ «ДОЛГОЛЕТИЕ»** кроме обезжиренного молока и йогуртовой закваски содержит (**пат. 2514579**) 2—5% амарантовой муки. Надеемся, что название продукта не говорит о его многолетнем сроке годности. **644050, Омск, пр-т Мира, д.11. ОмГТУ, О.И.Бабенко.**

МИ 0518

При разработке газовых и газоконденсатных залежей пригодится особый **ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ** для изоляции подошвенных вод в скважинах (**пат. 2480503**). Кроме пленкообразующих гидрофобизаторов в состав входит бентонитовый порошок. **115191, Москва, 4-й Рощинский пр-д, 19. ООО «ФинЮрКонсалт», А.Э.Рудкову.**

МИ 0519

Разработана технология получения жидкого натриевого стекла (**пат. 2480409**). Вышеназванное **СТЕКЛО** применяется в строительстве, металлургии, в процессах флотации, в производстве бумаги, синтетических моющих средств, клеев, пропиток, а также для получения высокодисперсного диоксида кремния. **173012, Великий Новгород, ОАО «Акрон», С.Ю.Вострецов.**

МИ 0520

Гуси спасли Рим, а куры спасут урожай. Для получения вермикомпоста (**пат. 2480439**) надо смешать **КУРИНЫЙ ПОМЕТ** и отходы деревообрабатывающей промышленности — измельченную до 1—2 мм сосновую кору. А дальше подождать, пока удобрение созреет. **660049, Красноярск, пр-т Мира, д.90, каб.2-32. МинС НИИ АММ, В.В.Шуранов.**

МИ 0521

Как защитить пчел от различных вредителей — ос, шершней, птиц сорокопутов, шурок, воробьев? Поставьте **ЗАГРАДИТЕЛЬ** — устройство, которое мешает вредителям проникнуть к летку. Конструктивные особенности (**пат. 2503175**) смотрите в описании. **659300, Алтайский край, Бийск, ул.Советская, 210/1, кв.74. Д.М.Панкову.**

МИ 0522

Диетическая еда — это такая еда, которой нужно съесть в два раза больше, чтобы наесться. А вот вкусный и полезный **МОЛОЧНЫЙ ДЕСЕРТ** не повредит фигуре, потому что вместо сахара содержит (**пат. 2510995**) экстракт травы стевии. Дайте два! **355017, Ставрополь, пер.Зоотехнический, д.12. СтГАУ, ОИС.**

МИ 0523

Для выхаживания котят, щенков и прочей мелкой живности, оставшейся без матери, требуется **ОСОБЫЙ ИНКУБАТОР**. Кроме обогреваемого пола вышеназванный инкубатор (**пат. 2504148**) имеет терморегулятор и устройство для кормления с дозатором. То-то теплое местечко! **350044, Краснодар, ул.Калинина, д.13. Кубанский ГАУ, отдел науки.**

С.КОНСТАНТИНОВА
Рис. Ю.АРАТОВСКОГО

НЕ СЧЕСТЬ МУАССАНИТОВ...

В РОССИИ ВЫРАЩЕН МУАССАНИТ (МОНОКРИСТАЛЛ КАРБИДА КРЕМНИЯ), КОТОРЫЙ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ НЕ ТОЛЬКО В ЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, НО И В ЮВЕЛИРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.

Карбид кремния (карборунд) — неорганическое химическое соединение кремния с углеродом. В природе встречается в виде чрезвычайно редкого минерала муассанита. Впервые был найден на месте падения метеорита в каньоне Diabbo (Аризона). Порошок карбида кремния долгое время использовался как абразив или полупроводник, но в последние годы этот монокристалл успешно выращивается и все чаще заменяет ювелирные алмазы. Его называют синтетический муассанит или просто муассанит.

Этот ювелирный камень по своим свойствам не уступает алмазу, а по некоторым даже превосходит. Он прозрачен и тверд, почти как алмаз, — 9—9,5 по шкале Мооса (у алмаза 10). Показатель преломления муассанита 2,97, тогда как у алмаза он составляет 2,42. Это означает, что сверкать искусственный камень будет сильнее, чем бриллиант. Муассанит имеет дисперсию 0,104, что вдвое выше, чем у алмаза. Это означает более сильную «искристость» или «игру», т.е. вы увидите больше вспышек всех цветов радуги.

Он имеет почти идеальную чистоту, что позволяет применять его в украшениях с большими камнями, так как он не будет иметь заметных включений и помутнений. Новый технологический процесс облагораживания поможет, кроме того, добиться улучшения цвета «почти бесцветного», что позволяет успешно его использовать в украшениях из белого золота и палладия. Важно, что этот камень всегда имеет идеальную огранку, в то время как огранщики алмазов в погоне за каратами часто умышленно отклоняются от оптимальных углов и нарушают симметрию, особенно это характерно для дешевых бриллиантов. Стоит ли говорить, что он будет выглядеть и сверкать хуже идеально ограненного камня? Кроме всего этого, интересным свойством муассанита является устойчивость к воздействию высокой температуры. Как известно, алмаз, будучи кристаллом углерода, горит при температуре 800°C, муассанит же способен выдержать температуру до 1800°C и остаться невредимым (для



сравнения: 1064°C — температура плавления чистого золота).

Следует вспомнить, что бриллиант сильно теряет блеск при контакте с руками из-за загрязнения жиром и требует протирки спиртом. Муассанит же благодаря своей особой структуре отталкивает жир, а потому остается чистым и сверкающим намного дольше.

Итак, натуральный муассанит крайне редок, встречается в ничтожных количествах и весьма дорог. Синтетический муассанит — это отличная и, пожалуй, единственная возможность обладать этим минералом с уникальной, превосходящей бриллиант игрой. Причем ювелиры не спешат называть этот камень имитатором бриллианта, как фианит. Это новый ювелирный камень, демонстрирующий наилучшие оптические свойства на сегодняшний день.

Впрочем, есть и недостатки. В отличие от алмаза муассанит имеет сильное двулучепреломление. Это качество желательно в некоторых оптических конструкциях, но только не в драгоценных камнях. По этой причине при изготовлении ювелирных изделий выращенный кристалл обязательно разрезают вдоль оптической оси, чтобы свести к минимуму ненужный эффект. А еще чаще всего выращивают муассанит с едва уловимым желтоватым оттенком. Но в последнее время появились образцы белого, благородного голубого и даже абсолютно черного цвета.

Следует пояснить, чем отличается огранка алмаза и муассанита. Дело в том, что алмаз при огранке сильно нагревается, поэтому его механически зажимают в канге ограночной головки, а муассанит просто приклеивают к металлической оправке, используя термоклей.

Алмазы гранят на тяжелых чугунных дисках при скорости вращения 3000

об/мин и больше, причем как гранение, так и полировка происходят на одном и том же диске. Процесс же огранки муассанита включает в себя 3 стадии — гранение, шлифовку и полировку, которые выполняются на различных дисках с гораздо меньшей скоростью вращения.

Таким образом, более дешевый муассанит все чаще заменяет алмаз и может быть ошибочно принят за бриллиант. Причем не только настоящим блондинкам трудно отличить своих лучших друзей от имитации. Специалисты-геммологи знают, что ограненный муассанит выдает только очень слабая зеленая или желтая флуоресценция в ультрафиолетовом свете.

Почему этот кристалл пока не получил широкого распространения в ювелирном деле? Одна из причин — высокая себестоимость. В борьбе за снижение цены специалисты ООО «Гранник» научились одновременно получать сразу нескольких ограненных драгоценных камней из синтетического карбида кремния — муассанита (**пат. 2434083**). Сначала множество заготовок кристаллов выращивается в сотовой форме формирующего графита. Затем их разделяют на отдельные кристаллы. Огранка идет в 3 стадии: это обдирка, шлифовка и полировка. Перед огранкой заготовки сначала наклеивают на оправку одной стороной и полируют, затем переклеивают на обратную сторону. А полируют муассанит на керамическом круге, вращающемся со скоростью от 200 до 300 об/мин, с использованием алмазного спрея. При этом обрезанные и сколотые края и заготовки с дефектами, непригодные для огранки, размельчают и возвращают на стадию выращивания.

Авторы изобретения обещают повышение качества кристаллов и снижение их себестоимости. Кроме того,

увеличивается производительность, так как удалось отказаться от операции резки, сразу при выращивании получая заготовки, т.е. снижаются затраты на производство и потери материала при резке. И главное — полученные монокристаллы пригодны для ювелирных целей. А еще крупные кристаллы карбида кремния можно использовать в качестве стекол для часов и даже экранов для сотовых телефонов.

111250, Москва, ул.Авиамоторная, д.53. ЗАО «Патентный поверенный», Г.Н.Андрущак.

С.КОНСТАНТИНОВА

А ПОСТЕЛЬ КОСМОНАВТА ВРАЩАЕТСЯ...

ЗА ПРОШЕДШИЕ ПОЛВЕКА ПОСЛЕ ПЕРВОГО ПОЛЕТА ЧЕЛОВЕКА В КОСМОС, ОСУЩЕСТВЛЕННОГО В СОВЕТСКОМ СОЮЗЕ 12 АПРЕЛЯ 1961 Г., БЫЛО СОВЕРШЕНО СВЫШЕ СОТНИ ПИЛОТИРУЕМЫХ КОСМИЧЕСКИХ ПОЛЕТОВ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ НЕСКОЛЬКИХ СУТОК ДО НЕСКОЛЬКИХ МЕСЯЦЕВ. САМЫМ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНЫМ БЫЛ КОСМИЧЕСКИЙ ПОЛЕТ РОССИЙСКОГО КОСМОНАВТА ВАЛЕРИЯ ПОЛЯКОВА, СТАРТОВАВШЕГО 8 ЯНВАРЯ 1994 Г., КОТОРЫЙ ПРОРАБОТАЛ НА КОСМИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ «МИР» 437 ДНЕЙ.

Космические полеты отрицательно влияют на организмы космонавтов вследствие ряда специфических факторов, основными из которых являются высокий уровень радиации на орбите и невесомость. Продолжительная невесомость в течение всего космического полета считается наибольшей медицинской проблемой пилотируемой космонавтики. Мышцы, кости и система кровообращения из-за отсутствия силы тяжести становятся слабыми. Происходят потери кальция и калия в костях скелета. Примерно после 8 месяцев пребывания в невесомости требуется от 2 лет и больше для восстановления здоровья космонавта. Часть из указанного срока он должен провести в лечебных и оздоровительных учреждениях под наблюдением врачей.

Актуальность проблемы поддержания здоровья космонавтов во время полета существенно возрастает в

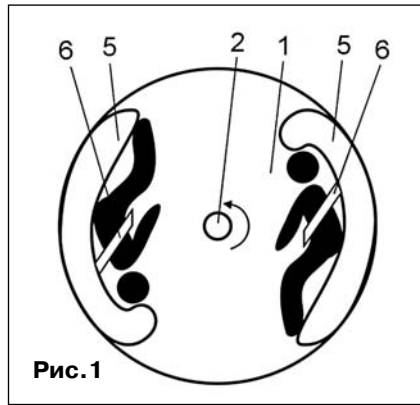


Рис. 1

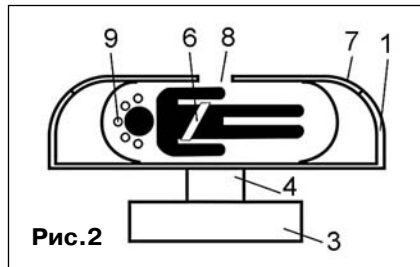


Рис. 2

связи с планируемыми экспедициями на Марс, которые, по прогнозам, должны осуществиться в 30—40 гг. этого века. Полет экспедиции к Марсу продолжительностью около года подорвет здоровье экипажа корабля, который по прилету на Марс окажется неработоспособным. Но на Марсе космонавтов никто не ждет, санаториев и больниц для их лечения там нет, более того, от них требуется с первых минут прибытия на марсианскую поверхность включиться в работу по обустройству базы, строительство которой является основой выживания самой экспедиции.

Единственным разумным выходом из этой ситуации станет максимальное снижение влияния невесомости на организмы космонавтов, эти работы уже проводятся по нескольким направлениям. Космонавты во время полета принимают специальные препараты и используют специальные костюмы, нагружающие мышцы и скелеты. Однако эффективность перечисленных средств оказывается невысокой и неспособной полностью исключить влияние невесомости.

Представляется перспективной идея, которую в свое время выказал в одной из своих работ основоположник космонавтики К.Э.Циолковский. Предвидя негативное влияние невесомости на организмы, он предложил создавать на борту будущих космических кораблей искусственную гравитацию посредством вращения всего космического корабля. Центробежная сила, возникающая при вращении, действует на все части тела, на каждую клетку и является эквивален-

том силы тяжести. Однако вращение всего космического объекта, например такого сложного, как космическая станция «Мир», которая совершает орбитальное движение, сопряжено с техническими проблемами и в большинстве случаев не может быть реализовано.

В виде альтернативного варианта наиболее целесообразным является способ, при котором осуществляется вращение относительно небольшого объема космической станции или космического корабля, в котором находятся космонавты. В качестве такого объема автор предлагает использовать спальные места, в которых космонавты проводят треть времени всего полета. На рисунке 1 изображен вид сверху спального места космонавтов, а на рисунке 2 — разрез сбоку.

Спальное место космонавтов (рис. 1) состоит из цилиндрического подвижного элемента 1, установленного с возможностью вращения вокруг оси 2, закрепленной на опорном элементе 3. Ось вращения 2 снабжена приводом 4, состоящим из электродвигателя с редуктором. На цилиндрическом подвижном элементе 1 симметрично относительно оси вращения 2 выполнены два ложа 5, ширина и длина каждого из которых позволяют уложиться на них взрослому человеку, а их стороны, обращенные к оси вращения 2, покрыты мягким материалом, например поролоном, обтянутым тканью. Кроме того, к каждому ложу 5 прикреплены ремни 6, снабженные застежками, позволяющими произвести фиксацию тела космонавта к ложу 5, поверхность которого выполнена в виде цилиндра, осью которого является ось вращения 2. Опорный элемент 3 закрепляется к корпусу космической станции или космического корабля. Цилиндрический подвижный элемент 1 закрывается непрозрачной крышкой 7, в центре которой выполнено отверстие 8, кроме того, отверстия 9 выполнены в цилиндрическом подвижном элементе 1, в районе изголовья обоих лож 5.

Спальное место космонавта (рис. 2) используется следующим образом. На оба ложа 5 укладываются космонавты, которые фиксируют свои тела ремнями 6. Симметричное расположение лож 5 относительно оси вращения 2 позволяет максимально приблизить центр масс спального места с космонавтами к оси вращения 2, что улучшает балансировку и снижает колебания всей конструкции. Привод 4 вращает цилиндрический подвижный элемент 1 вокруг оси 2 с постоянной угловой скоростью. При этом на тело

каждого космонавта действует центробежная сила, и поскольку она действует на каждый элемент тела, то она полностью идентична силе тяжести. Изготовление поверхности лож 5 в виде части цилиндра, осью которого является ось вращения 2, позволяет воздействовать на все части тела космонавта с одинаковой центробежной силой. Расчеты показывают, что при расстоянии лож 5 от оси вращения 2 порядка 1 м для создания центробежной силы, совпадающей с земной силой тяжести по величине, необходимо вращать спальное место с космонавтами с угловой скоростью 30 об/мин. Непрозрачная крышка 7 позволяет изолировать космонавтов во время сна или отдыха, что полностью исключит головокружения, вызванные вращением. Наличие отверстия 8 в крышке 7 и мелких отверстий 9, выполненных в цилиндрическом подвижном элементе 1, в районе изголовья обоих лож 5, обеспечит непрерывную циркуляцию воздуха внутри спального места космонавтов, который за счет центробежной силы выходит через мелкие отверстия 9, создавая разрежение внутри спального места космонавтов, за счет чего происходит приток свежего воздуха через отверстие 8. Осуществление циркуляции свежего воздуха внутри спального места жизненно необходимо в условиях невесомости, так как позволяет осуществлять удаление продуктов дыхания и приток свежего воздуха. Спальное место должно быть оборудовано индивидуальным освещением и съемной перегородкой, делящей его объем пополам и создающей интимное пространство для каждого космонавта в отдельности. Наличие освещения позволит использовать спальное место не только для сна и отдыха космонавтов, но и в качестве рабочего места, где можно будет выполнять работы на портативном компьютере. Использование спального места для работы позволит увеличить продолжительность пребывания на нем, что позволит еще больше уменьшить отрицательное влияние невесомости на организмы космонавтов.

Центробежная сила, создаваемая вращением, зависит от угловой скорости и может быть настроена на имитацию силы тяжести не только на Земле, но и на других планетах, например на Марсе. Учитывая, что сила тяжести на Марсе составляет 0,38 от силы тяжести на Земле, с помощью спального места можно постепенно во время полета, уменьшая его угловую скорость вращения, осуществить ко времени прилета на Марс адаптацию организмов космонавтов к марсианской силе тяжести.

Применение спального места космонавтов позволит воздействовать на их организм во время сна центробежной силой, эквивалентной силе гравитации, что существенно замедлит развитие негативных изменений в организме космонавтов под действием невесомости и обеспечит их работоспособность после космического полета на месте прибытия. На предлагаемую конструкцию подана **заявка на изобретение 2014103923**, на которую получено решение о выдаче патента.

E-mail: intelso@mail.ru
П.МАНТАШЬЯН

МЕНЬШЕ «ЛОШАДОК» — БОЛЬШЕ УЗЛОВ

В 1940 г. ВЫПУСКНИК ГОРЬКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА Р.АЛЕКСЕЕВ ЗАЩИТИЛ ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ «МОРСКОЙ ТЕПЛОХОД НА ПОДВОДНЫХ КРЫЛЬЯХ».

Но только в 1943 г. на судостроительном заводе «Красное Сормово» построили опытный катер с таким устройством. По инициативе Ростислава Евгеньевича Алексеева с 1957 г. развернули серийное производство скоростных пассажирских судов на подводных крыльях «Ракета», «Комета» и других, а потом и боевых катеров. В 60-е гг. постройкой таких кораблей и судов занялись и в прочих странах.

Подводные крылья нашли применение и на малых плавсредствах с обычными двигателями, приводившими гребной винт, подвесными винторулевыми колонками и водометными движителями. С скромными размерами этих судов не позволяли использовать силовые установки большой мощности, однако следовало обеспечить быстрый разгон, чтобы крылья равномерно обтекались, а на входе водомета создавался необходимый напор. Решением этих проблем занимаются и профессиональные конструкторы, и самодеятельные изобретатели.

В марте 2011 г. научные сотрудники Московского авиационного института Ю.В.Макаров и В.Д.Черепанов подали заявку на признание изобретением предложенной ими конструкции подводных крыльев и водомета, предназначенных для спортивных гидроциклов и моторных лодок. Они долж-

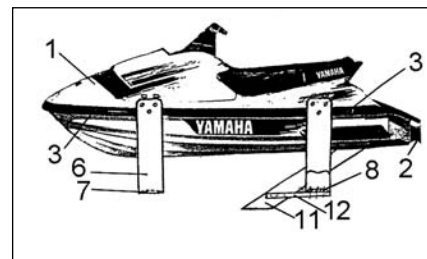


Рис.1. Гидроцикл, вид с борта: 1 — корпус, 2 — водомет, 3 — привальный брус, 6 — вертикальные стойки, 7 — переднее крыло, 8 — заднее крыло, 11 — наружный лоток водозаборника, 12 — кронштейн.

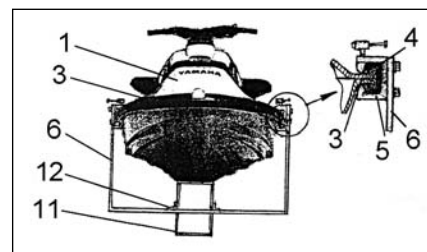


Рис.2. Гидроцикл, вид спереди: 1 — корпус, 3 — привальный брус, 4 — шина, 5 — трубочина, 6 — вертикальная стойка, 11 — наружный лоток водозаборника, 12 — кронштейн.

ны обеспечить этим плавсредствам высокую скорость при небольшой мощности двигателей.

На корпус серийного гидроцикла вдоль бортов укладывается привальный брус, покрытый эластичной пластиковой шиной (пат. 2505451). К нему нижними неподвижными и сдвигающимися по вертикали верхними захватами с воротками-фиксаторами крепятся S-образные, плоские снаружи трубочины с тремя отверстиями для болтов-зажимов. Эти трубочины удерживают вертикальные стойки подводных крыльев с несущим гидродинамическим профилем. Носовые находятся перед центром тяжести судна, задние — в его корме.

А в внутренней части носового отверстия водомета крепится коробчатый лоток водозаборника. Ему придан наклон вперед, чтобы нижняя кромка располагалась под уровнем крыльев. Такая конструкция повышает эффективность движителя.

Обычно катера на подводных крыльях с водометами мощностью 160—300 л.с. в штилевую погоду развивают скорость до 90 км/ч. Гидроциклу Ю.В.Макарова и В.Д.Черепанова достаточно 50—60 «лошадок», чтобы при волнах высотой до 0,5 м разогнаться до 110—120 км/ч. Гидроцикл летит над водой не касаясь волн.

Игорь БОЕЧИН

ВСЯКИЙ АВТОМОБИЛЬ МЕЧТАЕТ СТАТЬ ВЕЗДЕХОДОМ

И в этом любому авто может помочь вездеходное устройство для колес автомобиля Василия Владимировича.

При наших дорогах, особенно в межсезонье и вдалеке от столиц, практически любому автомобилю не помешало бы иногда становиться вездеходом. Ведь и до сих пор в случае крайней необходимости водители для повышения проходимости своих железных коней применяют хоть и допотопные, но все же незаменимые цепи, надеваемые на колеса. Однако они, имея круглую или эллипсоидную форму, не прилегают плотно к шинам колес, рвут и мнут их, а главное, не имеют прочного сцепления с грунтом — в этом их главный недостаток. Современным развитием идеи накидных цепей является вездеходное устройство для колес автомобиля (**пат. 2312028**). Это универсальное приспособление на практике может быть применено к автоколесам всех видов и типов автомобилей — грузовых, легковых, автотягачей и внедорожных тяжелых авто. Служит оно для преодоления препятствий на дорогах с тяжелыми грунтами — мокрая глина, чернозем, болотная жижа, грязь, песок, снег, гололед, лесные проселки. Устройство эффективно и для преодоления ям, возвышенностей и других тяжелых участков дорог. Оно, как и цепи, накидное, в виде полотна из достаточно эластичного материала с закрепленными на нем сверху резиновыми или металлическими шипами, а снизу — гусеницами или шипами. Если дорога становится непреодолимой, нужно смонтировать устройство хотя бы на одном колесе, и оно поможет вылезти из непри-

ятного положения, усиленно цепляясь за поверхность. Главное — обеспечить его надежное примыкание к колесу. Изготавливать устройство лучше всего из композиционных волокон и нитей капрона, нейлона, кашперона.

Почему устройство названо вездеходным? Его конструкция такова, что верхние шипы начинают работать под воздействием массы-нагрузки на колесо так, что прочно вдавливаются в протектор шины. В то же время нагрузка передается верхними шипами через полотно накидного устройства на нижние шипы, которые, восприняв массу-нагрузку, вдавливаются в грунт. При движении накидное устройство, облекая покрышку, очень прочно крепится на колесе, обеспечивая его устойчивую и надежную работу. Конечно, по сравнению с древними цепями это нечто современное, однако имеются и минусы. В частности, для каждого типа колес необходимо изготовить устройства соответствующих типов и размеров. Тем не менее автор уверен, что его детищу по силам преодолеть серьезное бездорожье.

614056, Пермь, ул. Сигаева, 8/41. В.М.Владимирову.

О.ГОРБУНОВ

В ПОМОЩЬ РЫБОЛОВАМ

Рыбалка, несомненно, занятие и приятное, и небесполезное для домашнего стола. Николай Горинов решил усовершенствовать сей процесс и сконструировал оригинальное устройство для подледного лова рыбы через лунку.

Приверженцам любительского и спортивного рыболовства не понаслышке известно о том, как порой сложно бывает вытащить добычу из воды через



небольшую лунку. В самом деле, не будешь же ради этого расширять ее до размеров проруби. Проще воспользоваться устройством для подледного лова рыбы через лунку (**пат. 2182422**). Оно не только ловит рыбу, но и упрощает ее подъем на поверхность. Конструкция, напоминающая конструкторный зонт (см. рис.), включает пружину 1, собранную из отдельных пластин-пружин, склеенных водостойким клеем и перевязанных нитями. К ней одним концом крепятся металлические стержни 2 с привязанным полотном сети. К противоположным закругленным концам стержней прикреплены стропы 3 со шнуром 4. Важно, что упругость каждой пластины-пружины в десятки раз меньше упругости стержня. Это нужно для направленного раздвигания стержней при достижении дна и при движении устройства вниз и вверх в воде. Перед опусканием устройства стержни сближаются, пружина изгибается, и орудие лова через лунку опускается на дно. Стержни под силой упругости пластин-пружин и под силой своей тяжести расходятся и ложатся на дно горизонтально. Процесс лова пошел. При подъеме устройства со дна за шнур стропы начнут тянуть стержни в направлении вертикали шнура. Упругость пластин-пружин будет этому сближению стержней препятствовать. Но большая жесткость стержней и их вес до определенного предела согнутые пластины-пружины. Устройство оторвется ото дна и начнет подниматься.

Стропы, скользя по стенкам лунки, легко протянут стержни с закругленными концами через лунку. В устройстве исключены какие-либо трущиеся и перемещающиеся одна по другой детали, ведь иначе мороз, вода, ветер немедленно заморозят, скуют устройство.

620028, Екатеринбург, ул. Крылова, 1, кв.16. Н.И.Горинову.

О.ГОРБУНОВ

СПУТНИК ДЛЯ НАСТОЯЩИХ МУЖЧИН

Какой мужчина, а иногда и женщина, не мечтает о рельефной мускулатуре. В этом может помочь интересное тренировочное устройство «Спутник 3» Владимира Лукьянова.

Конечно, от красивой, играющей мускулатуры вряд ли откажется настоящий «мачо», тем более, и здоровью это вред вряд ли принесет. Да вот только по спортзалам ходить некогда. А может, это просто отговорка, маскирующая то самое качество, которое обычно рождается прежде нас? Так или иначе, разрешить это противоречие, несомненно, поможет тренировочное устройство «Спутник 3» (**пат. 2544137**). Дело в том, что ходить теперь никуда не надо. Этот самый настоящий «спутник» настоящего мужчины размещается непосредственно на спине «мачо». А за счет силы упругости силового элемента человек получает различные виды нагрузок на мышцы таза и туловища. И все это при выполнении естественных физиологических функций указанных мышечных групп, то есть, иными словами, при выполнении естественных телодвижений. При этом излишней сложностью и, следовательно, стоимостью устройство не страдает. Состоит

СМОТЯЩИЙ ЗА ЛЕТАЩИМ

Неудачи многих поисково-спасательных операций объясняются отсутствием технических средств, которые непрерывно наблюдали бы за летящим самолетом, его положением в небе и состоянием главных двигателей, вспомогательных механизмов, систем управления, действиями пилотов и поведением пассажиров.

оно (см. рис.) из жесткого силового элемента 1 и, как минимум, двух рычагов 2, 3 для передачи на него механического воздействия от тела. Вся система с помощью фиксаторов закрепляется на спине. Как же это работает? Основная деталь — упругий силовой элемент — крепится на спину и таз вдоль позвоночника, один рычаг крепится в аксиальной плоскости, это, если по-простому, чуть выше лопаток, около правого и левого плечевого сустава, а другой рычаг — около тазобедренных суставов. Движения плечевого пояса и таза относительно друг друга вызывают деформацию силового элемента на скручивание, сгибание, растяжение или в комплексе. При этом сила упругости силового элемента противодействует мышечной тяге. А ведь преодоление мышцами упругости силового элемента — это и есть суть тренировочной нагрузки. Величина ее регулируется подбором упругости материала силовых элементов, их геометрии и количества.

В общем, стоишь перед телевизором, смотришь, допустим, «Дом-2», плечами и еще кое-чем пошевеливаешь, а какой-нибудь бицепс накачивается. Просто мечта! Но интересно, а обязательно стоять раздетым?

160023, Вологда, ул. Молодежная, 13а, 4. В.Н.Лукьянову.

О.ГОРБУНОВ

Так было до 2013 г., когда научные сотрудники Московского авиационного института Ю.В.Макаров и А.Н.Юрьев подали заявку на признание изобретением «Способа контроля параметров полета наземным регистратором, состоящим из передачи видеоизображения приборной доски самолета на командный пункт управления».

Они нашли простое и удачное инженерное решение: разместить в пилотской кабине авиалайнера на прикрепленных к силовому набору фюзеляжа на держателях кассеты для приемника изображения и звуковой информации.

Особенность предложения состоит в том, что в качестве приемо-передатчиков звукового и видеорегистратора применены известные всем смартфоны, планшеты или айфоны. Их объективы направлены на приборную доску кабины самолета и командно-контрольные органы управления самолетом. А микрофон гаджета будет слушать переговоры членов экипажа, пассажиров и технические шумы. Вся звуковая и видеoinформация непрерывно от разбега перед взлетом до остановки после посадки через сотового оператора на местных линиях либо по Интернету или по спутниковой связи будет поступать на наземный пункт регистрации данных о полетах. Дежурящий там оператор будет



Изобретатели в кабине самолета Як-40 (на маленькой панели справа — спроектированное изображение кабины в реальном времени).



Точно такое изображение кабины со всеми показаниями приборов — на пульте диспетчера.

видеть показания приборов самолета, слышать происходящее в нем и заметит, где и когда возникло нечто необычное и тревожное, а также отметит место вынужденной посадки.

При расследовании причин аварии или катастрофы набранные смартфоном и занесенные в блок памяти пункта регистрации данные будут использованы вместе с информацией «черных ящиков» и прочими сведениями. Если же полет состоялся без ненужных приключений,

записи через сутки автоматически сотрутся.

В отличие от общепринятых, предлагаемый А.Н.Юрьевым и Ю.В.Макаровым способ контроля за летящими самолетами позволяет в любое время получить полную информацию о них. А применение серийных, отработанных конструкторами смартфонов и вспомогательных деталей снизит расходы на внедрение этой новинки.

Игорь БОЕЧИН
Фото Юрия ЕГОРОВА

ВЕЛИКАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ

Ю.ЕРМАКОВ

В самые тяжелые месяцы Великой Отечественной войны, когда западные районы страны оказались оккупированными и в зоне боевых действий, советские люди совершили трудовой подвиг. «Историки еще долго будут изучать «чудо» перебазирования полутора тысяч крупных предприятий на новые места и небывало быстрого восстановления производства и выпуска военной продукции, совершившихся как по мановению волшебной палочки», — писал член коллегии Наркомата вооружения Н.Э.Носовский.

Для такого чуда были созданы условия в предвоенное время: научные и инженерные школы, стахановские методы труда, массовое новаторство и изобретательство, вера в свершение невозможного — «нам нет преград ни в море, ни на суше». При острой нехватке станков, инструментов, материалов, оружия выручали научный задел, смекалка, опыт, находчивость. Поворотную платформу зенитки заменяло колесо от телеги, сверло для брони — газовая горелка, листовой прокатный стан — обжимной блюминг, гранату — бутылка с горючей смесью, баллистическую силу пороха — его подогрев. Мелочей не было, цена каждой — сотни жизней. Об этом рассказывается в предлагаемой читателю статье заслуженного изобретателя РСФСР Ю.М.Ермакова.

В июне 1941 г. наши тяжелые танки KB-1 и KB-2 в Прибалтике, на Украине, в Белоруссии вступали в бои один с 10, даже 20 танками противника и одерживали победы. Их не брал огонь вражеских пушек. После тяжелого боя на западном направлении 30 июня на одном из двух танков KB насчитали 102 вмятины и ни одной пробоины. Конструкторам «Порше», «Круппа» и «Рейнметалла» противостояли советские конструкторы KB Кировского завода, возглавляемого Ж.Я. Котиным. Отказавшись от трехбашенных танков, ведущий конструктор того же KB

Н.Л.Духов работал над тяжелым танком с мощной броней, пушками и дизелями. К середине марта 1940 г. KB-1 с лобовой броней 105 мм и 76-миллиметровой пушкой стали регулярно сходить с конвейера Кировского завода, а на KB-2 Духов установил 152-миллиметровую гаубицу для стрельбы прямой наводкой.

Война обострила трудности производства. Когда на Кировский завод временно перестали поступать дизельные двигатели, конструкторы под руководством Н.Л.Духова переделали моторное отделение танков под бензиновые двигатели, ранее ставившиеся на трехбашенные танки Т-28 и хранившиеся на заводе. Очередная партия KB ушла на фронт с этими двигателями.

Небольшое отступление. Немцы не сразу освоили производство дизельных моторов для своих танков (к лету 1943 г. для Т-У1), а бензиновые двигатели были крупнейшим недостатком боевых машин, страдавших как от дефицита высококачественного горючего, так и от повышенной возгораемости при попадании снарядов.

В связи с эвакуацией Государственного подшипникового завода временно был прекращен выпуск уникальных роликовых подшипников диаметром 400 мм, применяемых для ведущих колес KB. Надо ли объяснять, как были нужны фронту гусеничные крепости. Танки KB можно было уничтожить только бомбовым ударом сверху или из тяжелых орудий, которые не выдвинешь на оперативный простор. Духов находит простое решение — вытаскивать ролики из торсионных валов (высококачественная сталь) и устанавливать их без обоймы вплотную друг к другу в гнездо подшипника. Испытания показали, что необычный подшипник выдерживает гарантийный срок.

К такому же решению пришли железнодорожники Северо-Донецкой магистрали, когда по заданию Государственного комитета обороны они приступили к постройке бронепоездов своими силами. Сразу же встала проблема, как оборудовать бронеплощадки поворотны-

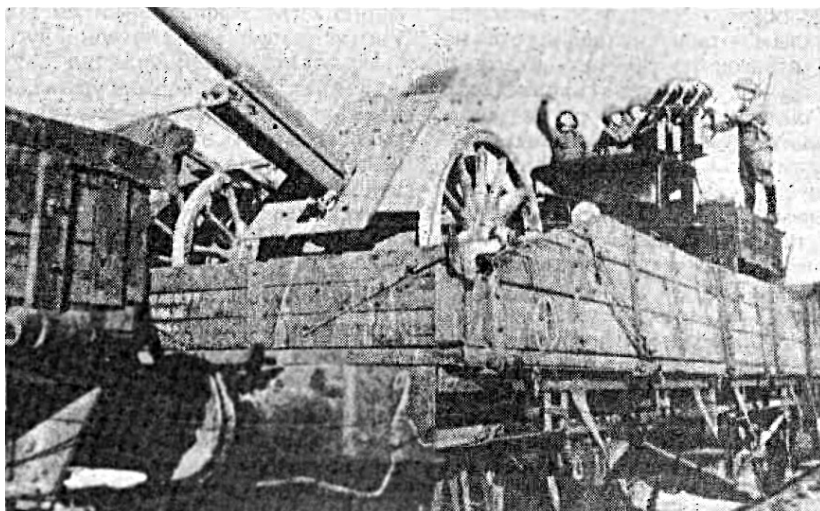
Тяжелый танк KB-2 (Клим Ворошилов) массой 52 т, вооруженный 152-миллиметровой гаубицей.



Советский многобашенный танк прорыва Т-35.



«Танк прорыва» Т-35 своим экипажем, по всей длине, отсутствию горючего.



ми механизмами для пушек, чтобы стрелять в любом направлении. Очевидно, что для этого требовались подшипники больших размеров. А где их взять? Точить самим. Опору под основание каждой пушки стали изготавливать из двух бандажей того же паровоза серии «С». Вспоминает знатный машинист, инициатор стахановского движения на транспорте П.Ф.Крита, занимавший к началу войны должность начальника Северо-Донецкой магистрали: «По боковой плоскости бандажей и растачивали канавку, которую заполняли шариками. Получался опорный подшипник, надежный и безотказный. Представитель военного командования, принимавший эти готовые бронеплощадки, нашел это устройство очень удобным и устойчивым».

Кстати, лучшей заготовки для крупногабаритного подшипника, чем бандаж паровозного колеса, и не найти. Этот стальной съемный обод, несущий нагрузку в сцеплении с рельсом, изготавливается из высокоуглеродистой марганцовистой стали, обладающей высокой прочностью и износостойкостью — свойствами, которые так необходимы любому подшипнику.

Трудным делом было сверление отверстий в бронелистах, железнодорожники привезли их с металлургических заводов Горловки. По предложению технолога Любченко и сварщика А.Полянского локомотивного депо Артемовка отверстия решили прожигать газовой горелкой по шаблону, и дело пошло.

За короткое время железнодорожники Северо-Донецкой магистрали построили и сдали войскам несколько бронепоездов, а движущей силой этих поездов стали знаменитые «овечки». Именно эти паровозы серии «ОВ», неприхотливые, выносливые, с низкосидящим котлом, лучше всего подходили для бронирования.

Отсутствие горючего явилось одной из причин бездействия наших танков и самолетов на западном направлении. К тому же войска трех армий Западного фронта были оставлены без зенитной артиллерии и зенитных пулеметов. Положение усугубляло и то, что Западный фронт лишился почти всех артиллерийских складов, в которых хранилось больше 2 тыс. вагонов боеприпасов.

Знаменитого фортификатора генерал-лейтенанта, доктора военных наук, профессора Д.М.Карбышева война застала на инспекции западных рубежей в 10-й армии генерала К.Д.Голубева. К рассвету 25 июня штаб 10-й армии расположился в 35 км от Белостока. Недалеко от них

немецкая авиация разбомбила колонны 36-й кавалерийской дивизии, совершавшей марш от Волковыска в сторону Белостока. Карбышев вместе с начальником оперативного отдела армии подполковником Маркушевичем, своим учеником, выпускником Военной академии имени Фрунзе, выехали туда, чтобы разобраться на месте с положением дел. Не доехав до предполагаемого рубежа развертывания дивизии, они встретили комдива генерал-майора Зыбина с офицерами. Результаты удара гитлеровской авиации были ужасны.

— Почему же молчит наша зенитная артиллерия? — спросил Карбышев Зыбина.

— О какой артиллерии вы говорите, генерал?

— Положенной вам по мобилизационному плану.



— Зенитная артиллерия накануне войны была направлена на учебные сборы.

— Кто же придумал такие сборы, когда на границе происходят систематические провокации и разведывательные полеты?

— Это уже вам лучше знать, почему войска целого фронта оставили без прикрытия с воздуха.

Д.М.Карбышев, участник трех войн, для которого начавшаяся война была четвертой, тоже никак не мог предположить такое.

Такому же массированному удару вражеской авиации подвергся 6-й кавалерийский корпус генерала Никитина при выдвижении из районов Ломжи и Волковыска для контрудара по вклинившемуся противнику. Генерал И.С.Никитин, имевший заслуженную репутацию умного, волевого и храброго командира, погиб. В обстановке полной растерянности и беспомощности, близкой к панике, Карбышев предлагает комдиву Зыбину срочно приспособить обычные пулеметы для ведения зенитного огня.

— У меня нет под руками походного завода!

— А вы, генерал, возьмите обычное колесо от телеги и поставьте на вертикальную ось. На колесе закрепите пулемет. В Гражданскую мы именно так ставили пулеметы, чтобы действовать против вражеских аэропланов, — продолжал сохранять внешнее спокойствие Карбышев.

Изготовление «зенитных огневых точек» не составило большого труда. Не успели еще первые импровизированные зенитки занять огневые позиции, как вновь объявили воздушную тревогу. Пулеметы открыли огонь по головному «юнкерсу». И на удивление бойцов, за вражеским самолетом потянулся длинный черный шлейф дыма. Бомбардировщик стал терять высоту и вскоре грохнулся на землю.

На Юго-Западном фронте наши войска успешно обороняли Перемышль, задержали вражескую ударную группировку в районе Броды — Дубно, рвавшуюся к столице Украины. Генерал М.И.Потапов, командующий 5-й армией, оборонявшейся на этом рубеже, имел в своем распоряжении 30 танков KB-2, но все они были без снарядов к 152-миллиметровым орудиям. Г.К.Жуков, координировавший в те дни действия Юго-Западного фронта, сообразил, что к пушкам тяжелых танков подходят по калибру бетонобойные снаряды 1909—1930-х гг. выпуска, и приказал немедленно выдать их экипажам KB. Результат был ошеломляющий. При прямом попадании бетонобойного снаряда в башню танка та отлетала на несколько метров, а при попадании сбоку танк опрокидывался. Такие удары, сопоставимые только с бомбовыми, задержали продвижение на Киев 1-й немецкой танковой группы Клейста.

Сообщения о подготовке немцев к войне шли непрерывно с середины мая 1941 г. Нашему посольству в Берлине стало известно, что в один из майских дней из порта Пилау, близ Кенигсберга, вышел в Финляндию пароход с 1,5 тыс. магнитных мин на борту. Немцы намечали их заблаговременно поставить в Финском заливе, а часовые механизмы этих мин были установлены на 1 июля 1941 г.

21 июня 1941 г. группа ученых Ленинградского физико-технического института (ЛФТИ) сдавала военной комиссии на линкоре «Марат» специальное оборудование для размагничивания корпуса корабля. Раньше соответствующими устройствами были оснащены крейсера «Киров», «Горький», линкор «Парижская коммуна».

Метод защиты кораблей от магнитных мин был разработан в 1935 г. в лаборатории А.П.Александрова в ЛФТИ. К 1941 г. были проведены расчеты по кораблям различных типов и составлены рекомендации по размагничиванию судов. С 22 июня разработчики совместно с военными моряками стали срочно устанавливать антимагнитное оборудование и на других кораблях.

Но не все классы кораблей можно было оснастить стационарными размагничивающими установками. Они не подходили для подводных лодок и сторожевых кораблей. Слишком на них мало места и слишком они чувствительны к изменениям веса и центровки. Стали искать выход из положения. Рассуждали так: если земное магнитное поле намагничивает лодку, то почему бы ее не перемагнитить? Создать мощное противополе и компенсировать земное или даже обеспечить лодке противоположную полярность. Был сделан огромный соленоид — навитый по спирали кабель, в который просовывали подводную лодку, пропуская по кабелю-обмотке ток заданной силы. Приборами измеряли напряженность противопололя. Так была обеспечена боевая деятельность кораблей Балтийского, Черноморского и Северного флотов в первый, самый сложный период Великой Отечественной войны.

23 июня 1941 г. директор Магнитогорского металлургического комбината Г.И.Носов получил распоряжение — освоить выплавку броневой стали и прокат из нее броневых листов. В Магнитогорске никогда раньше броневую сталь не варили, не было для нее и специальных печей, электропечей. Известный процесс варки был длительный: сначала сталь варилась в одной печи, затем доводилась до нужного качества в другой. За этим способом был весь опыт мировой металлургии.

Однако уральские мастера нашли смелое решение — варить броневую сталь в большегрузных мартенах прямым путем, минуя вторичный переплав. Ровно месяц спустя, 23 июля, из 185-тонной мартеновской печи была выпущена первая плавка броневой стали. Варили ее сталевар



Дмитрий Жуков и мастер Егор Сазонов. Каким же знанием печи, самого процесса плавки, удивительным чутьем, наконец, нужно было обладать, чтобы получить годную броневую сталь сразу в таком огромном количестве! Как тонко надо было вводить легирующие элементы в печь в течение всей плавки, чтобы не ошибиться в составе стали. Не ошиблись. Получилось. Впервые в мире.

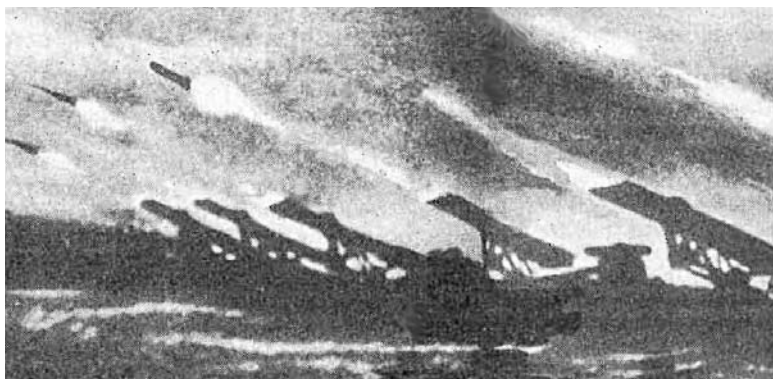
Начиналось Смоленское сражение. 13 июля 1941 г. фашисты захватили Оршу — важнейший железнодорожный узел западного стратегического направления. Уже на следующий день станцию заполнили вражеские эшелоны с боевой техникой, войсками, горючим.

В тот же день в неглубокой приднепровской ложине в 5—6 км от станции Орша заняла позиции Первая отдельная экспериментальная батарея реактивных минометов под командованием И.А.Флерова. 7 боевых машин БМ-13. Моторы не глушили, чтобы после удара быстро покинуть позицию. Стоял солнечный день. Ничего не подозревающие немцы, голые по пояс, обливаются водой из водокачки, хохочут, играют на губных гармошках, ждут разрешающего сигнала семафора, чтобы снова двинуться на восток...

Они так ничего и не успели понять. 112 боевых ракет 132-миллиметрового калибра нанесли удар за 15 с. Огненный смерч, обрушившийся на забитую составами станцию ровно в 15 ч 15 мин, разметал вагоны, технику, поджег цистерны с горючим. Кромешный ад усугубился взрывами вагонов с боеприпасами. «Результаты отличные. Сплошное море огня», — записал тогда в боевом журнале командир И.Флеров. Еще больше был психологический эффект — немцы познали оружие возмездия. «Кто хоть раз был накрыт ракетным ковром, тот слушал органную музыку уже на небе», — подытожил позже германский историк 100-летний с гаком опыт русских по созданию реактивного оружия.

Да, да. 100-летний! Боевые ракеты применялись русскими в первой половине XIX в. Петербургский, затем Николаевский ракетные заводы снабжали ракетами не только русскую армию, но и экспортировали их за границу, в том числе в США. К концу XIX в. в связи с появлением нарезной ствольной артиллерии боевые ракеты утратили свое значение. Их эстафету приняли гладкоствольные минометы. Первые минометы были сделаны из гаубиц, стволы которых урезали. Изобретателем минометов был капитан артиллерии Л.И.Гобято. Утром 9 ноября 1904 г. с Высокой горы у осажденного Порт-Артура русские артиллеристы произвели 6 выстрелов минами капитана Гобято по японским саперам, делавшим подкоп под форт №2. Только навесной огонь минометов помог сорвать подрыв форта.

В 20-е гг. нашего столетия Н.И.Тихомиров и В.А.Артемьев в газодинамической лаборатории (ГДЛ) развернули рабо-



ты по созданию самодвижущихся мин на бездымном порохе*. С 1933 г. разработкой реактивных снарядов занялся Реактивный научно-исследовательский институт (РНИИ), объединивший ГДЛ и группу изучения реактивного движения (ГИРД).

Простота и легкость реактивных установок, а главное, отсутствие отдачи способствовали их успешному применению в первую очередь на самолетах. В 1937 г. пусковые устройства и реактивные снаряды РС-82 были приняты на вооружение истребителей И-16, а в 1938 г. осколочно-фугасные снаряды РС-132 — на вооружение средних бомбардировщиков. В том же году под руководством И.Гвая были начаты разработки боевых ракетных установок на колесном ходу.

Впервые ракетные снаряды были применены в небе Халхин-Гола 20 августа 1939 г. Их эффективность была особенно велика при большой плотности самолетов противника — одной ракетой удавалось сбить порой два японских самолета. Группу истребителей-ракетоносцев И-16 возглавлял капитан Н.И.Звонарев. Начав боевые вылеты 20 августа 1939 г., группа сбила за время военных действий, по 15 сентября, 10 истребителей и 3 бомбардировщика, не потеряв ни одного своего самолета. Кстати, в Великую Отечественную войну первый реактивный удар тоже был нанесен с самолета, 24 июня 1941 г. Старший лейтенант Борис Федорович Сафонов на своем истребителе И-16 сбил реактивным снарядом немецкий бомбардировщик «Хейнкель-111», открыв боевой счет летчиков-североморцев.

Осенью 1939 г. прошла полный комплекс испытаний и в конце декабря была рекомендована для вооружения РККА боевая ракетная установка, приобретшая законченные, всем хорошо знакомые контуры катюши. Но решение о начале серийного производства нового оружия и формирования первых ракетных частей было принято лишь... 21 июня 1941 г. «Как сожалели мы потом, что своевременно не приступили к производству этих грозных установок, не подготовили для них необходимые кадры! Безусловно, я недооценил этого оружия», — вспоминал после войны главный маршал артиллерии Н.Н.Воронов, занимавший в предвоенные годы пост начальника артиллерии РККА. Серийное производство реактивных минометов БМ-13 (боевая машина 132-миллиметровых снарядов) было начато на московском заводе «Компрессор». От буквы «К», выбитой на раме установки, боевые машины получили название катюша.

Через неделю после удара под Оршей на фронт ушла вторая батарея реактивных установок под командованием старшего лейтенанта А.Куна, а через считанные месяцы огонь по врагу вели уже дивизионы, полки и дивизии гвардейских минометов.

* Приоритет на ракетный снаряд из бездымного пороха принадлежит профессору И.П.Граве. Пат. 122 по заявочному свидетельству №746 от 14.07.1915 г.

В подмосковном городе Балашиха на пересечении улицы Флерова и проспекта Ленина стоит пятиэтажный дом, на котором висит скромная мемориальная доска из дюралюминия. На ней написано: «В этом доме жил Флеров Иван Александрович, командир Первой отдельной батареи гвардейских минометов. Геройски погиб 7 октября 1941 года».

В ту ночь, 7 октября, засада крупных вражеских сил, включая танки и пехоту, подкараулила батарею у деревни Богатырь Вяземского района Смоленщины. Под шквальным огнем танков и пулеметов гвардейцы дали последний залп по врагу, и когда до атаковавших фашистов оставалось не больше полусотни метров, взорвали все пусковые установки. 43 воинам удалось вырваться из вражеского кольца. Остальные погибли.

Наступление моторизованных частей генерала Э.Манштейна на Ленинград было остановлено на Лужском рубеже: на шоссе Ленинград — Луга против них были применены радиоуправляемые мины большой мощности. Продуманное расположение мин вдоль шоссе позволило нанести мощные удары по всей передовой манштейновской колонне, разметав танки и перекрыв немцам пути отступления. Напуганное гитлеровское командование 19 июля отдало приказ о прекращении наступления на Ленинград основных частей группы армии «Север» на рубеже реки Луга. Фронт на Луге стабилизировался до 10 августа.

А помогли русским давние научные разработки Кронштадтской минной школы, восходящие к началу прошлого века. В 1812 г. П.Л.Шиллинг (1786—1837) изобрел электрические мины и разработал систему взрыва подземных и подводных мин на расстоянии с помощью электрических сигналов, передаваемых по кабелю. Павел Львович Шиллинг известен как изобретатель первого в мире электромагнитного телеграфа (1832 г.). В период Отечественной войны 1812—1814 гг. он сражался в 3-м Сумском драгунском полку и награжден боевым орденом и самой почетной наградой — саблей с надписью «За храбрость».

Работы Шиллинга продолжили изобретатель электродвигателя и гальванопластики Б.С.Якоби (1801—1874), его близкий друг академик Э.Х.Ленц (1804—1865), изобретатель радио А.С.Попов (1859—1905), сотрудники ЛФТИ — ученики А.Ф.Иоффе.

Вернемся, однако, хронологически к налаживанию производства броневых листов на Магнитогорском металлургическом комбинате. Уральцы сварили броневую сталь прямо в мартеновской печи впервые в мире, причем в огромном количестве. Далее из нее требовалось прокатать лист. На комбинате не было листопркатного стана. Были блюминги — мощные обжимные станы для проката брусков квадратного (блумы) или прямоугольного сечения. С юга был эвакуирован на комбинат броневой стан. Но его требовалось ремонтировать. Когда это удастся, не было известно, а танковым заводам позарез были нужны броневые листы. В кабинете директора комбината был созван технический совет. Разгорелся спор, как лучше установить и быстрее запустить эвакуируемый с юга стан. И вот заместитель главного механика комбината Н.А.Рыженко совершенно неожиданно предложил катать броневые листы на блюминге. Все поражены, ибо блюминг раскатывает болванки в брус, но не в лист.

Война до предела сократила сроки принятия решений. Огромная ответственность за судьбы людей, техники ложилась на плечи командиров воинских частей и производства. Было не только крайнее напряжение физических сил и острая нехватка времени — было творчество, умение решать вопросы самостоятельно и брать на себя за это ответственность, была смелость мысли и был маневр.

Для обоснования своих предложений Николай Андреевич просит сутки. На другой день он с эскизами приспособлений для модернизации стана снова выступает на техсовете. Раздаются возбужденные голоса: «Вы хотите в столь ответственный момент вывести из строя блюминг?! Ваш план — авантюра!» И надо ж такому случиться: в разгар спора в кабинете директора раздается звонок из Москвы. На проводе нарком черной металлургии И.Ф.Тевосян. «Вы решили, где поставить стан?» — спрашивает нарком. Директор Носов отвечает, что возник новый вариант. Однако при слове «вариант» Тевосян его обрывает. Директор понимает наркома и что есть мочи кричит в трубку: «Мы будем катать броню на блюминге!» И тотчас слышит взволнованный голос: «То есть как так — на блюминге? А может это выйти?» Выслушав соображения, Тевосян поддержал директора: «Без риска не обходится ни одно дело. Бросайте все и займитесь только этим. Времени на размышление больше нет!»

На изготовление приспособлений потребовалось 10 дней. Тевосян еще не раз звонил на комбинат, справлялся, как идут дела. Наконец наступил час испытания, 28 июля. В нагревательные колодцы опустили два слитка мягкой стали и несколько слитков броневой. Мягкая прошла на стане отлично. Приспособления Рыженко работали безотказно. На стеллаже лежал первый лист, прокатанный на блюминге. Теперь черед броневой стали. Команда. Слиток пошел к валкам. Его уже не оставишь. Решается судьба блюминга... Оператор работает тонко, осторожно. Первый пропуск через валки, миллиметр обжатия. Второй, третий... Двадцатый, тридцатый... Сорок четвертый, сорок пятый. Последние проходы, лист убран с блюминга! Блюминг выдержал. Винты целы, мощности хватило. Тячайший экзамен выдержан. За полмесяца два мировых производственных рекорда. Такую победу в тылу можно смело приравнять к выигрышу крупного сражения.

Ав эти дни на юго-западном направлении две наши армии, 6-я и 12-я, с тяжелыми арьергардными боями отходят на восток и на юго-восток от Винницы. В отступающих частях находится корреспондент армейской газеты 6-й армии «Звезда Советов» поэт Е.А.Долматовский. Вот он вместе с командиром и комиссаром полка следит за ходом боя. После мощной артподготовки немецкие части пошли в атаку. В трофейный цейсовский бинокль хорошо видны загорелые лица захватчиков, расстегнутые воротники мундиров, заломленные на затылок каски. Рукава закатаны, шмайсеры наперевес. Наша полковая рация разбита, телефонные провода не успели размотать, и командир пользуется для руководства боем связными. Захватчиков встречает беспорядочная стрельба из винтовок. С левого фланга, опережая цепи автоматчиков, вылазят танки с крестами на бортах. Один из танков, приблизившись к едва намеченным в поле траншеям, задымился. Пламя плохо различимо при ярком солнце, но виден дым, он косматым шлейфом болтается по ветру. За первым танком загорелся еще один, потом еще... Их подожгли бутылками с зажигательной смесью.

Берлинские газеты тогда с издевкой писали: «Русские выходят против танков с бутылками из-под вина и молока, наполненными бензином».

...Бутылка, заткнутая обыкновенной пробкой, с привязанной сбоку стеклянной пробирочкой. Анализируя публи-



кации о производстве зажигательных бутылок, приходишь к выводу, что они явились народным изобретением. Инженер-химик Г.М.Стронгин, дважды лауреат Государственной премии, вспоминает историю промышленного выпуска самовоспламеняющейся жидкости под кодовым обозначением «КС» («Качугин-Солодовник») на Чернореченском химзаводе (Горьковская обл.). 3 июля 1941 г. Стронгин был назначен начальником центральной заводской лаборатории. Он отвечал за разработку и освоение производства нового состава незамерзающей самовоспламеняющейся жидкости на базе фосфора. На выполнение задания отводилось 3 месяца. Работы были секретными, тематика закрытая, в технической литературе ничего не сообщалось. До всего надо было доходить самим. Чтобы ускорить поиск, разделились на две смены, каждая работала по 12 часов. Перепробовали массу смесей — все самовозгоралось, пока случайно не озарило: надо добавить в смесь полимер, ведь полимеры замедляют реакцию.

Уже фашистские самолеты появились над Горьким, уже отрыты окопы за городом. Взорвался реактор-смеситель в лаборатории, но все-таки после невероятных усилий вышли на верный путь, сделали реактор второй модели с непрерывным циклом действия. В первых числах октября заводчане сдали представителям главного военного химического управления первую промышленную партию «КСТ» — так был назван незамерзающий вариант зажигательной смеси. В феврале 1942 г. группа работников химзавода за выполнение этого особого задания была награждена орденами Трудового Красного Знамени.

Идея зажигательной бутылки пришла в голову биохимику А.Т.Качугину (ИР, 9, 1975, с.30) в первые дни войны.

Если к бутылке с бензином прикрепить ампулы с серной кислотой, бертолетовой солью и сахарной пудрой, то брошенные в танк склянки разобьются, компоненты вступят в реакцию, загорятся и подожгут растекшееся горючее. 15 августа 1941 г. он вместе со своими коллегами П.С.Солодовником и М.А.Щегловым провел решающие испытания на танке. Возглавлявший комиссию полковник Роганин, начальник Саратовского гарнизона, увидев полыхающую машину, в восторге закричал: «Что же вы надедали, изобретатели? Вы же сожгли боевую танк!»

Но еще в июле бойцы группы Понеделина (так назывались остатки 6-й и 12-й армий после окружения под Уманью) вели борьбу с немецкими танками бутылками с зажигательной смесью. Эту смесь самоделно готовили дивизионные химики. Значит, идея витала в воздухе.

ДОЛЯ ГОСУДАРСТВА В ПРАВАХ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБОРОННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Согласно действующему законодательству принадлежность прав на РИД Российской Федерации определяется условиями государственного контракта, в рамках которого они созданы. Данное требование введено в форму государственного контракта на выполнение НИОКР по государственному оборонному заказу (ГОЗ) постановлением Правительства Российской Федерации от 23 января 2004 г. №41. До введения в примерные формы государственных контрактов специального раздела «Права на результаты НИР (ОКР)» было довольно трудно найти документальное подтверждение принадлежности прав государства на конкретное изобретение, полезную модель, топологию интегральной микросхемы и т.д.

С этой целью можно использовать сведения государственных реестров объектов промышленной собственности или авторского права, которые ведет Роспатент на официальные полученные в нашей стране патенты или официально зарегистрированные программы для ЭВМ, базы данных, топологии интегральных микросхем. Однако это требует проведения специального патентно-правового анализа по имеющимся в Роспатенте информационным ресурсам, что является достаточно трудоемкой задачей, качественное выполнение которой под силу лишь специалистам в области интеллектуальной собственности.

В связи с этим при определении доли прав государства на РИД, содержащиеся в конкретных образцах вооружения и военной техники (ВВТ), часто возникают затруднения в установлении их законного правообладателя. Ситуация осложняется тем, что продукция специального, военного и двойного назначения представляет собой сложные устройства. В производстве составных частей (комплексующих изделий) этих сложных устройств могут быть использованы РИД, созданные разными организациями-исполнителями ГОЗ, и даже такие результаты, права на которые принадлежат лицам, не принимавшим участия в выполнении госзаказа (физическим или юридическим). Учитывая данное обстоятельство, для оценки доли прав го-

сударства на РИД необходима тщательная и многосторонняя экспертиза технической документации на изделие, насчитывающей, как правило, несколько весьма объемистых томов.

Особо актуальна оценка доли прав государства на РИД, содержащиеся в образцах ВВТ, при осуществлении военно-технического сотрудничества и экспортных поставок. Как известно, в связи с либерализацией в 90-е гг. законодательства об экспорте контролируемой продукции и представлением государственным предприятиям права на самостоятельную внешнеэкономическую деятельность многие достижения военной науки и техники ушли за рубеж без должной правовой охраны. В частности, проведенная Счетной палатой Российской Федерации проверка выявила, что по состоянию на 2004 г. были не урегулированы права государства с организациями и предприятиями по 85 поставкам продукции и оказанным услугам, чем государству был причинен значительный материальный ущерб [1].

Необходимость в оценке доли прав государства на РИД возникает и при распределении прав на результаты НИОКР, выполняемые в рамках государственно-частного партнерства. В настоящее время таких работ немного. Однако проводимая в настоящее время научно-техническая политика придает большое значение взаимодействию государства и частного бизнеса в развитии инновационной экономики. Поэтому со временем задача определения доли прав государства на РИД, полученные при смешанном финансировании НИОКР, приобретет значительный вес, тем более что Гражданский кодекс (часть четвертая) достаточно скупое освещает правовые аспекты совместного правообладания интеллектуальной собственностью.

Таким образом, оценка доли прав Российской Федерации на РИД в разработках по созданию и модернизации образцов ВВТ, с одной стороны, совершенно необходима для функционирования системы управления правами Российской Федерации на РИД, а с другой — является довольно сложным аналитическим процессом, требующим знаний и

опыта высококвалифицированных специалистов, работающих в организациях разного оборонного профиля. С целью повышения объективности и достоверности результатов оценки доли интеллектуальных прав государства в изделиях ВВТ к выполнению данной задачи целесообразно привлекать сторонние организации, удовлетворяющие ряду квалификационных требований. При этом желательно использовать процедуру конкурсного размещения заказа на право выполнения указанных работ.

Как показал анализ [1,2], до настоящего времени не созданы ни организационный механизм выбора организаций, привлекаемых к экспертизе технической документации образцов ВВТ с указанной выше целью, ни сама методика определения совокупной доли интеллектуальной собственности государства. В связи с этим рассмотрим основные принципы и подходы к выбору организаций для выполнения работ и оказания услуг для государственных нужд на примере размещения ГОЗ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Отчет по проверке порядка учета и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, полученные за счет средств государственного бюджета при выполнении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ военного, специального и двойного назначения, в Федеральном агентстве по правовой защите результатов интеллектуальной деятельности военного, специального и двойного назначения при Министерстве юстиции Российской Федерации. // Бюллетень Счетной палаты Российской Федерации, 2005. №5 (89).
2. Сборник нормативных правовых и методических документов в области правовой охраны, учета объектов интеллектуальной собственности и организации патентно-лицензионной работы в Министерстве обороны Российской Федерации. — М.: Военное издательство, 2007. — 496 с.
3. Результаты интеллектуальной деятельности военного, специального и двойного назначения: правовая защита и государственный учет. Сборник нормативных актов. — М.: ПАТЕНТ, 2008. — 167 с.

**О. ВАЩЕНКО, к.т.н.,
Е. БОГДАНОВА, д.э.н.,
Д. САМОХВАЛОВ, к.в.н.**

СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОЙ ОХРАНЫ И РАСПОРЯЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТАМИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, СОДЕРЖАЩЕЙ СВЕДЕНИЯ, СОСТАВЛЯЮЩИЕ ГОСУДАРСТВЕННУЮ ТАЙНУ

Военно-техническое сотрудничество (ВТС), и в частности экспорт ВВСТ, является одной из основных областей реализации результатов интеллектуальной деятельности (РИД), полученных в ходе научных исследований и технологических разработок военного назначения. Необходимым условием реализации концептуальных положений ВТС является наличие нормативно-правовой базы, регламентирующей защиту, передачу, использование РИД, содержащей сведения, составляющие государственную тайну.

Анализ правовой исполнительской практики показывает, что на результативность государственного права влияет не только степень оптимизации самого права, но оптимизация вспомогательной нормативно-правовой базы, обеспечивающей эффективное решение возникающих в практике проблем, в том числе и в области правовой охраны интеллектуальной собственности, содержащей сведения, составляющие государственную тайну.

Анализ нормативно-правовой базы Российской Федерации показывает, что в настоящее время она в целом достаточна для решения задач правовой охраны и распоряжения РИД, содержащей сведения, составляющие государственную тайну, в целях национальной безопасности. Однако в практике исполнения законодательства РФ в области охраны и распоряжения интеллектуальной собственности, содержащей сведения, составляющие государственную тайну, существует ряд проблем.

Иерархическая схема системы правового и вспомогательного обеспечения по использованию интеллектуальной собственности, оптимизация которой позволит активизировать процессы развития интеллектуальных достижений и их эффективное использование в целях национальной безопасности, представляют:

1. Конституция РФ (ст.29, ч.4; ст.44);
2. Федеральные законы Российской Федерации;
3. Подзаконные акты и нормативные документы, в том числе и ведомственные;
4. Вспомогательные нормативные документы (методический аппарат,

регламентирующие материалы, типовые формы документов и др.);

5. Вспомогательные пособия (рекомендации, инструкции и др.)

Результаты интеллектуальной деятельности, внедренные в технологии оборонного назначения, определяются:

- уровень технологического развития государства;
- значения основных тактико-технических характеристик и боевых возможностей создаваемого ВВТ;
- конкурентоспособность на мировом рынке производимого с их использованием ВВТ;
- конкурентоспособность на мировом рынке продукции гражданского назначения.

Интерес к добычанию информации о РИД оборонного назначения проявляют как разведывательные службы иностранных государств, так и иностранные фирмы, конкурирующие с российскими поставщиками ВВТ. Это связано с тем, что в области создания ВВТ обладание единичным импортным образцом перестало быть достаточным для его массового копирования. Сложность такого копирования обусловлена:

— использованием при разработке новых технологий большого объема сведений, полученных в ходе проведения фундаментальных и прикладных исследований, а также поисковых разработок военной направленности, отсутствие которых не позволяет гарантировать достижение требуемых выходных характеристик конечной продукции;

— применением в производственном процессе уникального оборудования и оснастки, воспроизводство которых без наличия технической и технологической документации крайне затруднено;

— сложным характером наукоемкой продукции, вследствие чего отсутствие даже небольшого числа определенных ключевых технологий делает невозможным копирование изделий;

— длительным сроком и высокой стоимостью создания новых наукоемких технологий.

Источниками информации о РИД и технологиях оборонного назначения выступают:

— человек — собственник (владелец, пользователь) информации о технологиях оборонного назначения;

— публикации в открытой и закрытой печати, содержащие сведения о технологиях оборонного назначения;

— нормативно-техническая, конструкторская, проектная, технологическая и эксплуатационная документация, регламентирующая создание, производство, эксплуатацию, боевое применение, модернизацию, ремонт и уничтожение (утилизацию) продукции военного назначения;

— результаты фундаментальных и прикладных исследований, поисковых разработок военной направленности;

— сведения о базовых технологиях, лежащих в основе создания технологического оборонного назначения и определяющих их научно-технический потенциал;

— информационные ресурсы, содержащиеся в технических средствах обработки информации о технологиях оборонного назначения;

— продукция военного назначения, в том числе ВВТ;

— совокупность оборудования, оснастки, деталей, материалов и действий людей на рабочих местах, характеризующая материальный процесс производства изделия.

По информации о РИД и технологиях оборонного назначения могут быть определены охраняемые сведения о ВВТ, при создании, эксплуатации, боевом применении, модернизации, ремонте и уничтожении (утилизации) которых используются данные результаты.

Основными носителями информации о РИД и технологиях оборонного назначения являются документы (текст, изображение), материальные объекты (вооружение и военная техника, оборудование, оснастка, детали, материалы, отходы производства), физические поля, в которых информация находит свое отображение.

Основными способами несанкционированного получения информации о технологиях оборонного назначения могут быть:

- получение информации от собственника (владельца, пользователя);
- обработка открытых источников информации;
- обработка данных агентурной разведки;
- обработка данных технической разведки;

— воспроизведение технологий оборонного назначения на основе научно-технического анализа полученной (законным либо незаконным путем) продукции военного назначения, в которой реализованы данные РИД и технологии;

— анализ сведений о РИД и технологиях оборонного назначения, полученных в ходе международного информационного обмена и военно-технического сотрудничества России с иностранными государствами.

Наиболее распространенными способами получения иностранными государствами информации о российских технологиях оборонного назначения являются:

— обработка открытых источников информации, содержащих сведения о РИД и технологиях оборонного назначения и научно-технический анализ образцов ВВТ, закупленных через третьи страны либо захваченных в ходе локальных военных конфликтов;

— добывание и использование информации о технологиях оборонного назначения на территории защищаемых объектов или из районов, непосредственно прилегающих к ним, с применением средств технической разведки;

— ведение компьютерной разведки с использованием открытых информационных сетей типа Интернет;

— добывание информации в ходе осуществления международного контроля за вооружениями и военно-технического сотрудничества (ВТС) России с иностранными государствами;

— добывание информации в ходе международного информационного обмена, реализации экологических программ и программ конверсии отечественного оборонного комплекса.

Большую угрозу с точки зрения утечки информации о РИД оборонного назначения представляет сокращение финансирования фундаментальных, поисковых исследований, прикладных разработок военной направленности, программ создания новых образцов ВВТ. Необходимость поиска предприятиями оборонного комплекса дополнительных источников финансирования привело к тому, что в лучшем случае технологии оборонного назначения в ходе стихийной конверсии стали использоваться в гражданском производстве, а в худшем случае часть технологий оборонного назначения оказалась в руках негосударственных предприятий, начав-

ших ввиду отсутствия необходимой правовой базы на правах собственника практически безнаказанно осуществлять их неконтролируемый экспорт. Фактически появился новый канал утечки информации — российские предприятия начали бесконтрольно, а по мировым меркам по очень низким ценам, продавать закрытую ранее информацию о технологиях оборонного назначения.

Повышение возможностей иностранных государств по добыванию информации о технологиях оборонного назначения позволило им достоверно отслеживать изменения уровня боевых возможностей отечественного вооружения и военной техники и уровня технологического развития России.

Неконтролируемый процесс распространения и использования РИД и технологий оборонного назначения может привести к существенному ущербу интересов России в следующих ключевых сферах деятельности государства:

— в технологической области — копирование технологий может позволить иностранным государствам-соперникам использовать их для повышения уровня своего технологического развития и, как следствие, привести к снижению показателя технологической безопасности России;

— в военной области — раскрытие через информацию о РИД и технологиях охраняемых сведений о ВВТ может позволить иностранным государствам (вероятным противникам) создавать контрмеры, снижающие эффективность российского ВВТ и использовать эту информацию для повышения эффективности собственного вооружения;

— в области внешней политики — раскрытие фактов и условий передачи технологий оборонного назначения и образцов ВВТ иностранным государствам может быть использовано для дискредитации России в глазах мирового сообщества;

— в области экономики — утечка информации о технологиях может привести к дискредитации отечественной продукции на мировых рын-

ках, снижению ее конкурентоспособности, предъявлению исков к России, связанных с использованием заимствованных без должных прав технологий;

— в области экологии — получение информации об экологически опасных технологиях и их использование с нарушением норм безопасности может привести к катастрофическому загрязнению окружающей среды.

Вместе с тем необоснованное запрещение использования РИД и технологий оборонного назначения в иных, кроме военной, областях деятельности в целях выравнивания технологического уровня военного и гражданского производства, а также во внешнеторговой деятельности в сфере ВТС может нанести значительный ущерб экономике России в виде упущенной выгоды.

Таким образом, объективно продолжает существовать необходимость более эффективного решения проблемы защиты информации о результатах интеллектуальной деятельности и технологиях оборонного назначения, сущность которой заключается в создании и реализации системы ограничений на распространение и доступ к информации о РИД и технологиях в интересах обеспечения безопасности России. Данная система должна обеспечивать баланс военно-политических и экономических интересов России путем поддержания требуемого уровня технологической безопасности на основе создания и внедрения защищенных от разведок РИД и технологий оборонного назначения в производство новейшего вооружения и военной техники, а также расширения процесса использования РИД и технологий оборонного назначения в иных областях деятельности с целью повышения технологического уровня гражданского производства, расширения ВТС России с иностранными государствами для получения доходов от экспорта технологий оборонного назначения и новейшего вооружения и военной техники.

**Е.БОГДАНОВА, д.э.н.,
Д.САМОХВАЛОВ, к.в.н.,
О.ВОРОБЬЕВ**

БЕСПЛАТНАЯ РЕКЛАМА

Уважаемая редакция ИР!

Я живу на первом этаже и не боюсь затопления квартиры в случае засорения канализационной сети. Уезжая на дачу, в унитаз устанавливаю заглушку, показанную на фото. Перед отъездом в отпуск дополнительно устанавливаю в ванной второе приспособление (на фото отсутствует).



Заинтересованным вышлю чертежи, фото и описание чертежей после символической оплаты 300 руб.

614090, Пермь, Свердловский р-н, ул.Гусарова, д.10, кв.53.

В.А.Котельников, ветеран труда, техник-механик, инженер

КОМЕТНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

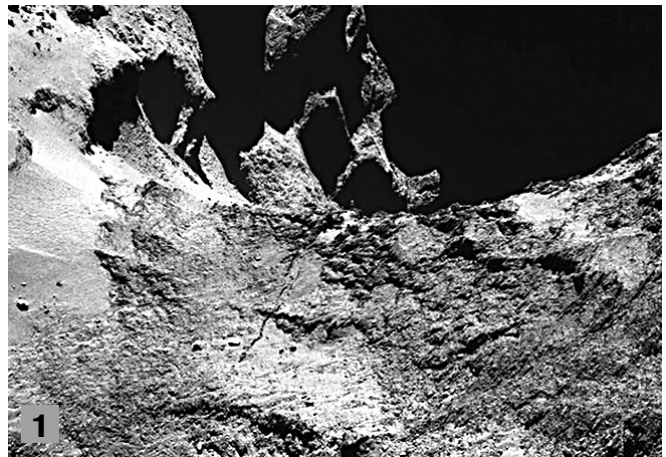
БЕСПИЛОТНАЯ КОСМОНАВТИКА ДОСТИГЛА ВЫДАЮЩЕГОСЯ УСПЕХА. СПУСТЯ ДЕСЯТИЛЕТИЕ ПОЛЕТА ЗОНД РОЗЕТТА ПРИБЛИЗИЛСЯ К КОМЕТЕ 67P/ЧУРЮМОВ-ГЕРАСИМЕНКО И ВПЕРВЫЕ ПОСАДИЛ НА ЕЕ ПОВЕРХНОСТЬ ИСКУССТВЕННЫЙ АППАРАТ ФИЛА. НА ЗЕМЛЮ ПЕРЕДАНЫ ДАННЫЕ, КАРДИНАЛЬНО МЕНЯЮЩИЕ ОБЩЕПРИНЯТЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О КОМЕТАХ. К СОЖАЛЕНИЮ, ЕВРОПЕЙСКОЕ КОСМИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО ОЧЕНЬ СКУПО ВЫДАЕТ ИНФОРМАЦИЮ. ПОВИДИМОМУ, ОНО СТАРАЕТСЯ СОБЛЮСТИ ПРИНЯТОЕ ДЕ ФАКТО В АСТРОНОМИИ «ПРАВО ПЕРВОЙ НОЧИ», ВЕРНЕЕ, «ПЕРВОГО ГОДА» ДЛЯ СВОИХ НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ. ОДНАКО ИЗ-ЗА ЗНАЧИМОСТИ СОБЫТИЯ ЭТО ВРЯД ЛИ УДАТСЯ. НА СЕГОДНЯ ШИРОКОЙ ПУБЛИКЕ УЖЕ ПРЕДСТАВЛЕНЫ ДАННЫЕ 7 ИЗ 11 НАУЧНЫХ ПРИБОРОВ МИССИИ.

Вестница бедствий

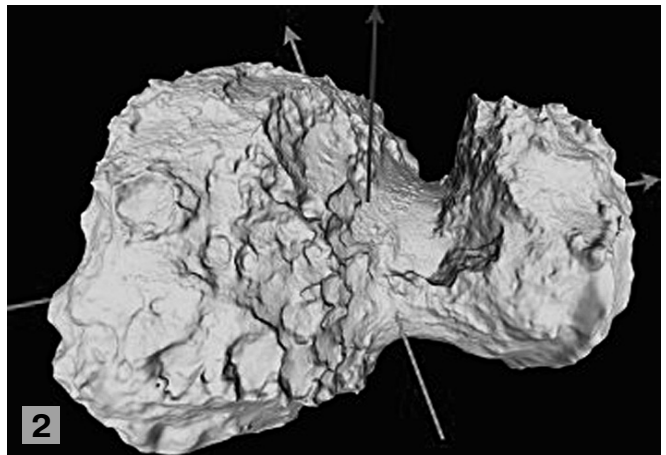
67P принадлежит к короткопериодическому семейству комет Юпитера и движется вокруг Солнца по сильно вытянутой эллиптической траектории с периодом обращения 6,5 года. В августе комета достигнет своего перигелия, расположенного посередине между орбитами Земли и Марса. Сейчас она продвигается к орбите Марса и неумолимо наращивает свою активность. Как известно, любая комета имеет ядро, кому, т.е. атмосферу, и хвост. Их внешность и состав могут сильно различаться. Ядро кометы Чурюмова-Герасименко формой напоминает детскую резиновую игрушку утку и состоит из 2 неодинаковых частей размерами 2,6х2,3х1,8 км и 4,1х3,3х1,8 км, соединенных небольшой перетяжкой. Его масса составляет 10 триллионов тонн, а плотность равна 0,47 от плотности воды. Температура поверхности колеблется примерно от -50 до -100 °С. Поперек перетяжки ядра видна трещина (фото 1), намекающая на возможный развал в будущем.

Классических объяснений экзотической формы несколько. Либо комета есть результат слипания двух небесных тел, либо раньше она была округлой и вытянулась при прохождении мимо небесного тела с мощной гравитацией, либо ее округлое ледяное тело неравномерно испарилось.

Вращается ядро так, что на обе его части действует растаскивающая их в разные стороны центробежная сила (фото 2). Вращение с периодом 12,4 ч происходит в плоскости, наклоненной под углом 52° к плоскости орбиты. Для сравнения — угол наклона земного экватора к ор-



Трещина на шейке кометы.



Ориентация оси вращения относительно тела кометы.

бите Земли составляет примерно 23°. Наклон обеспечивает чередование времен года. В момент написания этих строк в сторону Солнца обращен северный полюс кометы. Ближе к перигелию в середине весны начнет освещаться южный полюс. Короткое лето на нем продлится всего 10 мес. Ученые ведущего института им. Макса Планка предсказывают, что южная половина кометы подвергнется максимальной эрозии и разрушению на глубину десятки метров. Если, конечно, комета раньше не развалится на части.

То взлет, то посадка

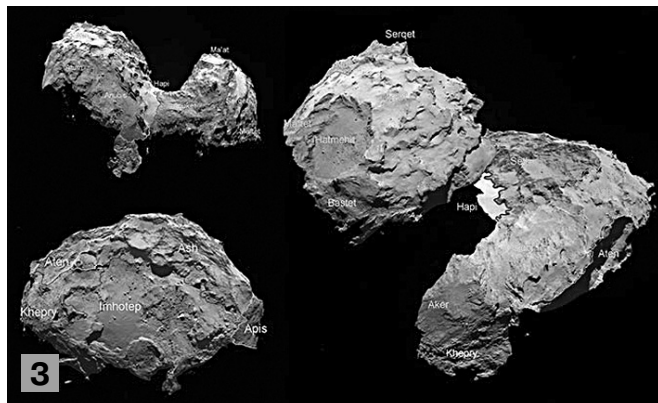
Посадка спускаемого аппарата Фила 12 ноября 2014 г. прошла проблемно. Он приземлился, отскочив несколько раз от твердой поверхности кометы, и до сих пор не найден. Однако связь с ним не прекращалась до истощения

его аккумуляторов спустя 57 ч после касания. Теперь Розетта ищет его с высоты 18 км на площади 500х300 м. Снизиться проблематично из-за возрастающей активности кометы, выбрасывающей не только пыль, но и куски породы до 1 м в диаметре.

После посадки прошла команда начать бурение грунта, который должен был быть отправлен в печи, соединенные с анализатором химического состава. Сделать этого не удалось. Поверхность под небольшим слоем пыли оказалась такой твердой, что бур не смог заглубиться. Злопыхатели утверждают, что Фила просто лежит на боку. Отскоки Фила — это удар по классическим представлениям о кометах как о грязных снежках, состоящих из рыхлой механической смеси горных пород, пыли и мерзлых легкоплавких веществ, в основном льдов воды, окиси углерода, углеводородов, аммиака, соединений азота. Оказалось, комета имеет твердую поверхность.

Учебник геологии

Подробно изучено 70% поверхности ядра кометы. Неоосвещенную южную часть сфотографировать детально пока не удалось. Непредвзятому наблюдателю уже при взгляде на фотографии очевидно слоистое строение ядра кометы. Ясно, что оно представляет собой местами припорошенный пылью твердый астероид с сильно переработанной поверхностью. Она отражает всего 6% солнечного света, хотя на освещенных для контраста фотографиях выглядит серой. На самом деле она красно-коричневая. Геолог-тектонист не увидит на комете ничего принципиально нового. Но рельеф кометы так разнообразен, что было выделено 19 разных регионов (фото 3), названных именами египетских богов. Все про-



Карта геологически однородных территорий, названных именами египетских божеств.

тяженные регионы подразделяются на 5 основных категорий: области, покрытые пылью; протяженные депрессии; гладкие равнины; области, покрытые осколочным материалом, а также ямками и округлыми образованиями; скальные регионы. Есть на поверхности и хорошо известные специалистам детали: разломы, кратеры, ветровые наносы пыли, дюны и пр.

Из-за некруглой формы и малой гравитации на комете много потенциально нестабильных склонов с углом больше 45° к местному направлению силы тяжести. Рядом с областями хрупкого раскола обнаружен мелкий рассыпчатый материал. Северная часть ядра кометы засыпана еще более мелкодисперсной пылью.

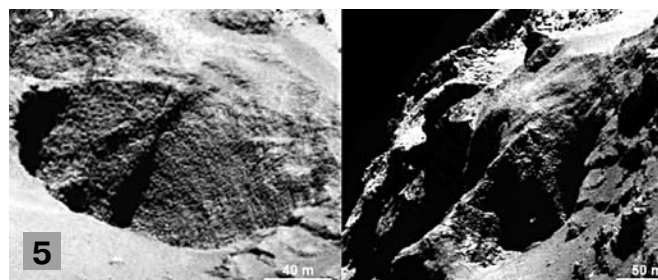
На маленькой комете есть скалы высотой до 1 км и валуны в десятки метров у их подножия. Это удивительно. Представьте себе горы тысячи километров высотой на

Земле. Видны следы и пластических, и хрупких деформаций. Явно заметна неоднородность растягивающих всю поверхность механических напряжений. Скалывание пород и трещинообразование распространяется на сотни метров поверхности. В некоторых местах есть следы вырванных кусков породы размером до сотен метров.

Газ и пыль на поверхности выделяются локально, а не повсеместно, как это должно было быть при испарении Солнцем. Выброс идет в углублениях размером десятки метров. Есть углубления с языками вытекшей лавы пока непонятного состава (фото 4). Некоторые ямки уже неактивны и полузасыпаны. Масса пылевых выбросов в 4 раза превосходит массу газовых. В среднем размер пыли 0,1—1 мм, но попадают куски на порядки крупнее. Распределение по массам степенное. В свежих ямках и на гранях скал обнаружены выстилающие их «яйца динозавров». Это округлые камни несколько метров шириной, иногда полузанесенные пылью (фото 5). Некоторые астрономы поспешили объявить их теми элементарными планетезималями, склеивание которых и породило все тела солнечной системы.



Лавы, вытекшая из ямки на поверхности кометы.



«Яйца динозавров» на стенках кратера и скал.

Происхождение «кометной иллюстрации» учебника геологии с сильно испещренной поверхностью вряд ли удастся объяснить классически, т.е. равномерным солнечным нагревом. Ведь именно неоднородности поверхности, все ее полосы, борозды и выступы, а не их окружение должны были нагреться первыми и испариться. Они же продолжают жить своей жизнью, ярко иллюстрируя хорошо известные многим геологам процессы глубинной дегазации флюидов, т.е. подвижных газообразных тел земной коры.

Проточный реактор

Состав поверхности ядра кометы определяется по отражению от нее электромагнитных волн разной длины. Поверхность, как и рельеф, очень неоднородна химически. Оказалось, это сложная смесь углеводородных и/или водород-кислородных органических соединений с малыми добавками водород-азотных. Найден целый букет органических и неорганических веществ. Неожиданным оказалось обнаружение областей с повышенным содержанием серы, в разы более тяжелым элементом, чем элементы кометных льдов. Астробиологов порадовали органические молекулы и прекурсоры аминокислот, т.е. вещества, из которых они могут образовываться.

Считается, что под поверхностью существуют резервуары газов и водяного льда. На самой поверхности он местами присутствует, но в больших объемах его нет. В целом ядро кометы оказалась сухим, что удивительно и никак не лезет в рамки общепринятых представлений.

По субмиллиметровому спектру измерена температура под поверхностью покрытой теплоизолирующим слоем пыли. Она в среднем вдвое ниже, чем на поверхности. Перетяжка же, точнее, ее внутренняя сторона даже с учетом слабой освещенности оказалась еще более холодной, чем вся остальная комета. Это загадка. Колоссальное разнообразие молекул твердой поверхности означает активную динамику химического состава приповерхностного слоя, которая затем проявляется во временной динамике состава кометной комы. Эта явная неравновесность противоречит представлению о том, что в холодном далеком космосе с поверхности небесного тела могут испаряться только легкие молекулы.

Магнитоводная защита

Шлейфы, хвосты и комы комет образуются, когда они «газят» в космос пылью, легкими ионами и водородом. Считается, что их запас кометы должны нести с собой в почти химически неизменном виде, а выбросы появляются из-за разложения и сублимации вещества поверхности кометы при нагреве солнечным светом. Кома кометы Чурюмова-Герасименко в основном состоит из водяного пара, моно- и диоксида углерода. Общая продуктивность воды растет и измеряется килограммами в секунду. Сейчас главный поставщик газов для атмосферы кометы — это перетяжка ее ядра, точнее, область Хапи (Hapi). Источники на шейке периодически, дважды за оборот кометы, меняют интенсивность своих выбросов.

В разных местах комы разное соотношение между концентрациями водяного пара и оксидов углерода, причем независимо от солнечного освещения. Все это привычно объясняется изначальной с рождения разницей в химическом составе внутренних льдов в разных местах ядра кометы. С приближением к светилу Розетта отслежила эволюцию ионного состава комы, источником которого служит водяной пар. С усилением ионизации потоком заряженных частиц солнечного ветра у кометы, как на планетах солнечной системы, появились радиационные по-

яса. Родившееся магнитное поле начало взаимодействовать с потоком ионов солнечного ветра. Теперь из-за магнитной экранировки он не попадает на поверхность ядра, а обтекает его, подобно тому, как это происходит у Земли. Так комета сама поддерживает постоянство внутренней среды.

Что такое комета?

Общепринято считать, что кометы образовались одновременно с солнечной системой в результате слипания планетезималей, ее гипотетического первичного вещества в форме мелких твердых тел. Мы придерживаемся альтернативной точки зрения. Кометы есть результат синтеза и последующего выброса твердых тел Солнцем или планетами-гигантами либо развала, откола частей твердых космических тел (каменных планет, их спутников, астероидов, больших комет). Кометы можно считать мелкими астероидами с сильно вытянутой траекторией. По своему плану слоистого с глубиной строения они не отличаются от всех других каменных небесных тел.

Жизнь мелких космических тел следует рассматривать как ускоренный фильм по истории более крупных. Поэтому вскоре в реальном времени мы увидим давно запечатленные в геологической летописи Земли и широко изучаемые процессы дегазации, выброса флюидов, извержения вулканов, всевозможных трясений, образования трещин и разломов. В изощренности рельефа кометного ядра, так же как в морщинах лица человека, отражена вся бурная история жизни кометы. К сожалению, пока мы не умеем досконально ее расшифровать.

Но кое-что мы все же понимаем. Сейчас на комете идет активный обмен веществ. Направление этих динамических процессов дается принципом Ле Шателье-Брауна, т.е. внутренние процессы пойдут в направлении, ослабляющем внешние воздействия. Как в живом организме цель состоит в сохранении гомеостаза, т.е. целостности системы.

Буря мглою комету покрывает

Будущие изменения затронут все тело кометы, а не только освещаемые Солнцем поверхностные слои. Общая тенденция такова. Упруго-вязкое тело ядра будет разуплотняться и расширяться. Уже сейчас о росте его объема свидетельствует явно не старый прогиб рельефа геосинклиналь без пыли. Это же подтверждает и твердая кора ядра (при его общей низкой плотности). С приближением к Солнцу переработка вещества будет усиливаться.

Следуя тенденции распада, комета Чурюмова-Герасименко должна разделиться еще больше и развалиться по своей перетяжке, которая при этом будет активно выделять разные вещества. Могут отколоться крупные куски поверхности, может произойти еще более мелкое дробление. Геометрически правильная форма отколов будет задаваться геологией поверхности, ее трещинами и разломами, границами так называемых кратеров. Среди них уже сейчас можно найти многогранники (фото 6). Мы увидим, как после взрывных отколов появятся углубления, которые сегодня мы считаем кратерами, выбитыми на поверхности небесных тел падающими извне метеоритами. Некоторые из них залыются лавой.

Активность на комете проявится в самых неожиданных местах, вплоть до извержений в неосвещенных областях. Есть надежда на фонтанные выбросы различных веществ, в том числе водорода, воды, углеводородов, соединений кремния и серы. Должно быть найдено и железо.



Шестигранное углубление.

Ядерные реакции

На наш взгляд, наблюдаемая активность кометного ядра и приповерхностное распределение температур в нем объясняются идущими на нем реакциями ядерного распада химических элементов легче железа. Каковой распад, заметим, существует и в земной коре и служит, к примеру, геологоразведке или установлению возраста пород. Вместе с диффузией и бурными химическими реакциями эти ядерные реакции продуцируют все более легкие элементы, вплоть до водорода. Именно эти реакции с поглощением тепла в конечном итоге дают вещества паро-газовых выбросов.

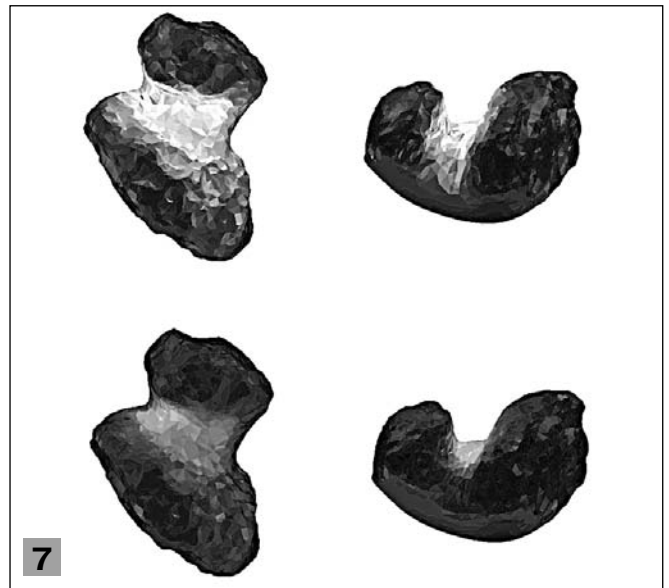
Шейка кометы охлаждена (фото 7), так как внутренняя, в том числе электрохимическая, энергия кометы как целого расходуется на поглощение теплоты в реакциях, стимулированных механическим сжатием. Установленная приборами Розетты модуляция ее выбросов с половинным периодом вращения ядра кометы может быть объяснена упругим колебанием связываемых шейкой частей кометы друг относительно друга. Эти колебания периодически изменяют механические напряжения в перетяжке. Энергия вращения кометы из-за резонанса периодов должна перекачиваться в колебательную степень свободы. Заметить это можно было бы по регулярному изменению ширины метрового раскрытия трещины полукилометровой длины на шейке. Это же приведет к рождению новых трещин и их активной эволюции. Фотографии с Розетты свидетельствуют о появлении новых трещин и исчезновении старых.

О влиянии механических напряжений на состав газовых выбросов говорит измеренное Розеттой распределение выхода оксида углерода и паров воды по поверхности большей доли кометы. Первые, более тяжелые по удельному весу, преобладают над вторыми в областях меньшей кривизны поверхности.

Комета и пустота

Откуда на неплотной комете берутся элементы, свойственные плотным породам земной или лунной коры? Общепринятый ответ: «Они появились ранее. Когда, почему и где, неизвестно». По современным представлениям, ядерный синтез веществ возможен только в звездах, но не на холодных планетах, астероидах или кометах.

Это опровергают многочисленные находки вымерших на Земле короткоживущих изотопов, а также высокотемпературных фаз каменных пород, железа и других металлов в метеоритах и межзвездной пыли. На комете Чурюмова-Герасименко локальный ядерный синтез на



Карта температуры на поверхности кометы.

изотопах водорода и/или гелия может привести к мощным электромагнитным явлениям, грозам и термоядерным взрывам.

Низкая общая плотность кометы объясняется наличием менее плотных, чем каменные породы, жидких, газовых, пустотных включений и полостей в теле кометы, покрытом сверху твердой коркой. Вспомним Гиперион, этот напоминающий губку спутник Сатурна со слоистым строением. Плотность его примерно равна плотности 67Р. Почему-то считается, что его поверхность сформирована многочисленными ударами метеоритов. Логичнее мыслить историю разуплотненных тел как аналог вскипания пены, разбухания с выделением газов. Поэтому запланированные эксперименты по просвечиванию тела кометы должны обнаружить полости и сильно разуплотненные слои внутри нее.

Мокрое дело

В выбросах водяного пара кометы Чурюмова-Герасименко измерено отношение количеств изотопа дейтерия и водорода. Оно в разы превысило величину для Земли. Отсюда сделан вывод о том, что появление воды на Земле на заре ее истории нельзя объяснить массовой кометной бомбардировкой, как это делалось до сих пор. Думается, вода на нашей планете, как и все атмосферные газы, появилась не из космоса, а в результате химических и ядерных реакций распада твердых пород коры и мантии. Есть надежда явно увидеть эти процессы в ближайшее время на комете 67Р. Изотопное же соотношение характеризует интенсивность энерго- и массообмена небесных тел с их окружением, т.е. скорость распада вещества и дегазации его в космическое пространство. Доля дейтерия при приближении кометы к Солнцу должна измениться.

Отправленный к комете Чурюмова-Герасименко зонд Розетта уже перевернул многие из классических представлений о кометах. Впереди нас ждут еще более интересные новости и фейерверк удивительных открытий. Кометная революция начинается.

E-mail: alas1235@yandex.ru
А. СУМБАТОВ

МЕМОРАНДУМ В ЗАЩИТУ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ

В настоящее время Россия находится на тяжелейшем этапе нового экономического кризиса. Президент Путин видит, в частности, выход из него в инновационном пути развития народного хозяйства. Для этого надо генерировать и поддерживать нашу творческую техническую элиту. Однако прогресса в этом вопросе достигнуть не удается.

1. В **прежнее время** изобретательство в промышленности было массовым. По данным ВОИР, только в этом всесоюзном обществе было около 12 млн членов, теперь же с трудом насчитывается 200 тыс. человек (уменьшение в 60 раз). Этого количества совершенно недостаточно для требуемого подъема страны.

2. Основной причиной этого провала является целый ряд факторов, заложенных в нашем патентном законодательстве. Это касается г.72, ч.4 ГК РФ.

2.1. С одной стороны, рассмотрим положения, касающиеся автора изобретения (работника).

2.1.1. Начинается вроде бы неплохо. П.1, ст.1228 и 1347 говорит, что автором изобретения признается гражданин, творческим трудом которого оно создано. Здесь же сказано, что «не признаются авторами люди, оказывающие **материальное и иное содействие** в создании изобретения». В п.1, ст.1357 однозначно утверждается, что «право на получение патента на изобретение... принадлежит автору»

2.1.2. Но в полном **противоречии** с этими положениями п.1, 3 и 4, ст.1370 для частного производства и п.1 и 2, ст.1373 для госпроизводства вводят понятие «служебного изобретения» как изобретения, созданного работником в связи с выполнением своих трудовых обязанностей. И утверждается, что патентообладателем в этом случае должен быть **не автор**, а его работодатель. А ведь это **самая распространенная и прибыльная** категория изобретений! П.2, ст.1370 утверждает, что право авторства на такое изобретение все же **якобы** принадлежит работнику (автору). Но при современной зависимости работника от работодателя последний может «назначить» автором любого, в т.ч. и **себя**, а подлинному автору заткнуть рот или просто выгнать. Пусть потом судится! Так отбрасывается авторская слава.

ПРИМЕЧАНИЕ. Утверждая, что право авторства принадлежит работнику, закон не предусматривает **государственного** документа, которым бы оно подтверждалось (где логика?).

2.1.3. В п.4, ст.1370, указывается что автор имеет право на вознаграждение от работодателя, получившего **вместо него** патент. Именно, **имеет право**, а **не обязан** (что немаловажно). Кроме того, в законе нет конкретного указания о размерах вознаграждения. Практически на фоне огромных сумм лицензионной оплаты — это копейки, выданные с «барского плеча». Так с помощью «незаметных» тонкостей **отбираются** авторские деньги.

2.1.4. Ст.1367, также п.5, ст.1235 и п.1, ст.424, гл.27 — это широкие ворота к **бессовестной наживе**. Здесь сказано, что использование изобретения происходит в пределах лицензионного договора и «лицензиат» уплачивает «лицензиару» (т.е. патентообладателю) оговоренное в договоре вознаграждение по цене, установленной **соглашением сторон**. И все! Нигде ни слова о возможной зависимости этой оплаты от полезности и экономэффекта изобретения, а также ее верхнем значении, что было в **прежнем** законодательстве. То есть работодатель может присвоить изобретение своего работника, оформить на себя патент силами своего штата, а после этого, сговорившись с кем надо, получить несусветную сумму лицензионной оплаты, фактически **за сущую техническую ерунду**. Именно это сделал в 2011 г. бывший начальник московского метро Д.Гаев, смевший таким способом нажить 112 млн руб. и стать **рекордсменом России** по величине вознаграждения за изобретения (больше чем в 2 раза больше Нобелевской премии). И все это **на полном законном основании** (его дело было прекращено за «отсутствием состава преступления»)! То есть

с точки зрения **таких** законов это деяние не является преступлением, хотя с точки зрения **общественной морали** это именно **так**. А ведь большинство таких гаевых остались неизвестными!

2.1.5. «Законами» по п.2.1.2 авторы «служебных» и подобных изобретений объявлены изобретателями **2-го сорта**, поскольку они **лишены** права патентообладания и даже не могут получить **государственный** документ с подтверждением своего авторства. Этим мы лишаем стимула к творчеству и препятствуем работе на благо общества **большую часть** потенциальных изобретателей, ибо **где и создавать изобретения, как не в процессе производства?** Пора понять, что это сильно тормозит производительные силы страны.

2.1.6. Другим препятствием на тернистом пути изобретателя является сложность для многих авторов самостоятельного оформления заявки на изобретение и самого патента. В отличие от **прежних времен** теперь автор вынужден прибегать к дорогостоящим услугам специализированных фирм. Да и само поддержание патента тоже стоит приличных денег, т.е. отсекаются еще и авторы, не обладающие должными возможностями.

2.2. С другой стороны, понятно, что работодатель в этом вопросе не может быть посторонним (здесь косвенно **затронуто** право собственности этого лица именно как работодателя).

3. В связи с изложенным предлагаю: а) авторов «служебных» и подобных изобретений **приравнять** в части их патентных прав к изобретателям по п.2.1.1, с учетом моего предложения по п.4; б) положения закона по п.2.1.3 **аннулировать** как ненужные; в) положения закона по п.2.1.4 дополнить, поставив лицензионную оплату в зависимость **от полезности и экономэффекта** изобретения.

4. Касаясь проблемы п.2.1.6 и 2.2 ее необходимо решить к взаимному удовольствию обеих сторон (автора и работодателя). **Как вариант**, в случае «служебного» и подобных изобретений можно предложить ввести в закон по п.2.1.2 понятия «совладелец патента» или «организация-совладелец патента», которыми будет работодатель или организация, **где работают** авторы. Они, **с согласия автора**, будут обладать теми же правами на патент, что и автор, включая и право на получение доходов от продажи лицензий (не больше 50% от суммы, остальное — автору). За это работодатель или организация должны принять на себя **заботы и расходы** по оформлению, получению, поддержанию и лицензионному продвижению патента (как и было в **прежнем законодательстве**). Таким образом, я предлагаю восстановить патентные отделы, которые в прежнее время занимались именно этой работой и были в любом уважающем себя проектно бюро и на многих крупных предприятиях.

5. Предложения по п.3 и 4 полностью устраняют нестыковки закона по п.2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.6, 2.2 настоящего письма и заслуживают самого серьезного рассмотрения.

6. Конечно, внедрение предложений по п.3 и 4 потребует большой законодательной работы, но дело того стоит. Без этого **не стоит надеяться** на какие-то изменения к лучшему в этом вопросе.

Г.Е.ПАНКОВ,

к.т.н., специалист-проектант в области судостроения в 1958—2011 гг., занимавшийся изобретательской деятельностью с 1965 по 1990 г., член совета ВОИР своей организации, обладатель красного диплома об окончании Высших государственных курсов по патентоведению, 9 а.с. СССР на изобретение, 4 медалей ВДНХ СССР

Все мы знаем, что осенью и зимой наблюдается подъем простудных заболеваний, и люди тотчас обращаются за помощью к градуснику. В детстве отгадывали загадку: «Я под мышкой посижу и что делать, расскажу. Или разрешу гулять, или уложу в кровать». Потом читали разгадку: «И ставят дети радостно градусник под мышку». Почему «радостно» — непонятно.



А вот у Беллы Ахатовны Ахмадулиной во «Вступлении в простуду» эта тема звучит так: «...Отныне болен ты, ты не должник ни дружб твоих, ни праздничных процессов. Благоговеино подтверждает Цельсий твой сан особый средь иных людей. Ты слышишь, как щекошет, как течет под мышкой ртуть, она замрет — и тотчас определит серебряная точность, какой тебе оказывать почет». Это тоже о термометре.

Мы привыкли безоговорочно ему верить и при недомогании первым делом обращаемся к доброму старому термометру, чтобы выяснить, действительно ли больны, насколько серьезно.

Термин «термометр» (в переводе с греческого — «измеритель тепла») впервые появился в трактате французского священника Жана Лершера. Свою работу с объяснением его действия он опубликовал под псевдонимом Ван Этьенн. Предположений, кто был изобретателем термометра, много, но единого мнения нет, так как исторических документов, подтверждающих приоритет, не сохранилось.

В старых справочниках упоминается, что Галилео Галилей является отцом этого нужного прибора. В 1592 г. Галилей, будучи профессором Падуанского университета, читал лекции и демонстрировал поведение жидкости при различных температурах и давлении. Как-то он показал своим ученикам сделанный им термометр: тонкую стеклянную трубочку с колбой на конце, погруженную горлышком вниз в сосуд со спиртом. Часть жидкости поступала в трубочку вместо вышедшего воздуха. Любое изменение температуры в колбочке вызывало расширение или сжатие воздуха в ней, что сказывалось на уровне спирта в трубочке. Этот прибор был назван Галилеем «термоскопом».

Ученики Галилея, разъехавшись по всей Европе, вели оживленную переписку с великим ученым. В письмах они сообщали о научных и технических новинках. Например, Сагредо уведомлял, что в 1612 г. в лаборатории Санторио Санторе, в Венеции, он видел прибор для измерения температуры и описывал его в виде «колбочки с длинной трубкой с нанесенными на ней 110 делениями». Этот прибор был создан Санторе в 1611 г.

В последующее время интерес ученых к термометру не уменьшился. В 1632 г. французский физик Жан Рэй, не знакомый с существованием итальянского термометра, предложил свой прибор, который работал полностью на жидкости. А тосканский герцог Фердинанд Второй, член Флорентийской научной академии, в 1644 г. предложил запаять верхнюю часть жидкого термометра Рэя. Через несколько лет в академии начали проводить опыты с термометром, который быстро получил известность.

В начале XVIII в. в мире уже использовали 35 температурных шкал, в том числе Рене Антуана Реомюра, Габриэля Даниэля Фаренгейта, Андерса Цельсия и барона Кельвина. Свою лепту в изобретение термометра внес и немецкий врач Георг Фридрих Люис Штрөмейер, который перевернул шкалу Цельсия «с ног на голову». Термометр становится самым необходимым прибором для измерения температуры в быту, на производстве и особенно в медицине.

В середине XIX в. немецкий врач Карл Герхард считал измерение температуры «слишком сложной процедурой». Ее определяли по старинке: по частоте пульса или простым приложением ладони ко лбу. Но этот способ довольно ненадежен, так как наше восприятие очень индивидуально. Если нет градусника под ру-

кой, лучше прикоснуться ко лбу губами — они более чувствительны.

В России термометр вошел в клиническую практику только в 1860 г.

Изобретать термометры продолжают и сегодня. Каждый знает, как трудно измерить температуру у малолетнего ребенка. Изобретатели справились с этой задачей. Так, в Калифорнии специально для новорожденных создан термометр шириной около 6 мм, который измеряет тепло, излучаемое барабанной перепонкой уха. Стоит приложить этот прибор к уху младенца — и через секунду температура, выраженная в цифрах, появляется на экране с жидкими кристаллами. Новый термометр точен до 0,2° и намного гигиеничнее других.

Затем американские изобретатели предложили термометр-соску. Она наполнена глицерином, в котором плавают чувствительная к нагреву пластинка в виде диска из естественного холестерина. Пластина имеет зеленый цвет, но когда у малыша, сосущего соску, температура становится выше 37,7°, пластина становится черной.

Термометр оригинальной конструкции, позволяющий без хлопот измерять температуру у детей, выпускается в Германии. Он имеет форму чайной ложки. Достаточно положить его в рот малышу, предварительно зачерпнув немного любимого лакомства ребенка, и вскоре на шкале появится температура его тела.

В Швейцарии выпускают градусник, который представляет собой кружок из специального пластыря. Пластырь содержит так называемые жидкие кристаллы — химические соединения, меняющие окраску даже при незначительном изменении температуры. При комнатной температуре пластырь имеет черный цвет. При нормальной температуре человеческого тела он зеленый. Если у

ребенка температура повышена, кружок голубеет, при пониженной температуре приобретает коричневый оттенок.

Но и взрослые не обижены. Так, немецкая фирма «Телефункен» выпустила электронный термометр, работающий от миниатюрной батарейки. Он отличается от обычного тем, что у него нет традиционной шкалы. Чтобы узнать температуру тела, достаточно нажать кнопку. И синтезатор человеческого голоса извещит больного о том, какая у него температура.

И в польском городе Познань на заводе медицинского оборудования освоили выпуск бесконтактного градусника. Он регистрирует излучение кожи пациента и в течение 2 с переводит данные на шкалу.

Первым цифровым термометром на жидких кристаллах стал «Дигитерм», появившийся как «побочный продукт» американской космической техники. Подобные градусники не нуждаются в каком-нибудь источнике энергии. В зависимости от температуры цифры на шкале (они нанесены через градус) окрашиваются находящимися под ними жидкими кристаллами в различные цвета. Например, если комнатная температура точно равна 20°, то на шкале появляется зеленая цифра 20. При повышении температуры на полградуса зеленый цвет смешивается с синим и при этом начинает светиться цифра 22. Когда температура достигнет 21°, цифра 20 станет синей, а 22 — коричневой. При дальнейшем повышении температуры цифра 20 окрасится в темно-синий и затем в черный цвет, а 22 в это время изменит свою окраску с синей на зеленую. Благодаря таким цветовым переходам можно определить и промежуточное значение температуры.

Японская фирма «Тошиба» создала цифровой термометр на жидких кристаллах. У него есть экран, на котором температуру также можно «увидеть». Но главное, экономится время — процедура занимает не больше 1 мин. Одной зарядки аккумулятора батареи цифрового термометра хватает на 2 тыс. измерений. Интересно, что прибор выпускается двух моделей: одна отсчитывает температуру в градусах по Фаренгейту, другая — по Цельсию.

В Национальном институте прикладных наук во Франции разработан сверхточный термометр, датчик которого приклеивается на висок и измеряет температуру человеческого мозга. С помощью этого уникального прибора уже получен интересный результат. Оказывается, при вы-

полнении вычислений в уме температура повышается на несколько сотых долей градуса, а температура кожи падает на 0,3°C. Связано это с тем, что при усиленной умственной деятельности сосуды кожи сужаются. В результате поток крови через кожу сокращается, она меньше охлаждается и приходит к мозгу немного более теплой.

Как видим, термометр сегодняшнего дня становится все более непохожим на своего предка, но он так же верно служит людям.

Термометры производятся и для технических нужд. Серию цифровых полупроводниковых термометров разработал коллектив сотрудников Лейпцигского университета. Эти портативные приборы (размеры корпуса 165x102 мм при толщине 25 мм) отличаются малым потреблением тока и высокой точностью измерений. Диапазон измеряемых температур — от -50 до +250°C, а в новых моделях серии он расширен в обе стороны. Результат загорается на цифровом табло. Приборы питаются от встроенных батареек либо от сети. Они нашли широкое применение в промышленности, сельском хозяйстве, медицине, научных исследованиях.

Термометр для телевизора сконструировали студенты Новгородского университета Павел Стражников и Алексей Кособрухов. Миниатюрное устройство на биметаллической пластине автоматически отключит аппарат, как только он станет перегреваться. Таким образом, будут исключены взрывы, пожары и прочие неприятности, связанные с неисправным телевизором.

А доктор Фредерик Сакс, американский биофизик в Государственном университете Нью-Йорка, сконструировал самый миниатюрный термометр в мире для измерения температуры отдельных живых клеток. «Диаметр» наконечника микро-термометра — 1 мкрн, т.е. 1/50 часть диаметра человеческого волоса.

Как известно, на тепловых электроцентралях (ТЭЦ) и металлургических заводах есть десятки ответственных объектов, за температурой которых надо следить постоянно — не лихорадит ли их от тепловых перегрузок. Но на обмотки трансформатора или вал турбины термометр не поставишь. И вот оператор берет в руку компактный пирометр, целится через окуляр, и спустя секунду на миниатюрном табло загораются цифры. Это температура поверхности с точностью до 0,1°C.

Проводя прибором как кинокамерой, можно получить картину рас-

пределения тепла и выявить причину перегрева. Данные выводятся электронным блоком на микросхемах инфракрасного излучения. Изготовитель — Магдебургский завод измерительных приборов в Германии. Выпускаются 10 типов термометров, рассчитанных на диапазон от -30 до +2000°C.

В последнее время для ртутных термометров наступают «черные дни». Евросоюз намерен запретить их продажу. Запрет коснется ртутных термометров для измерения температуры тела, а также комнатных градусников, барометров и приборов для измерения артериального давления. Исключение будет сделано для специального оборудования, в частности, сложных медицинских измерительных приборов, которым на данный момент нельзя найти адекватную замену.

«Данная мера позволит сократить количество токсичной ртути, попадающей с мусором в окружающую среду. Это благотворно скажется на здоровье граждан и экологии», — заявил комиссар Евросоюза по вопросам промышленности Гюнтер Ферхойген. Для производства ртутных измерительных и контрольных приборов в странах Евросоюза ежегодно используется от 30 до 33 т ртути. Вдыхание паров ртути из разбитого термометра крайне опасно, поскольку приводит к тяжелому отравлению с поражением легких, почек и мозга.

Решение относительно запрета ртутных термометров будет принято после обсуждения Европарламентом и министрами Евросоюза. Организации по охране окружающей среды и здоровья граждан приветствуют планируемое Евросоюзом решение. Высказываются мнения о том, что производителям термометров следует увеличить производство альтернативных измерительных приборов, в частности, цифровых термометров. Отмечается, что альтернативные устройства являются достаточно точными, доступны по цене и легки в использовании.

Мало кому известно, что термометру даже установлен памятник в американском штате Невада, идеологом создания которого стал бизнесмен Уилл Херрон. Он представляет собой сооружение, высота которого составляет 134 фута, что символизирует рекордно высокую температуру, зафиксированную в 1913 г. в Долине смерти, — 134° по Фаренгейту. На создание памятника ушло 33 т стали и почти 5 тыс. ламп. Памятник обошелся бизнесмену в 700 тыс. долл.

Михаил ФИЛОНОВ

ТРАДИЦИОННЫЙ АНГЛИЙСКИЙ ГАЗОН, как советует навязывая на зубах технология, рекомендуется растить на одном месте и регулярно стричь-поливать, как минимум, 300 лет. При создании и эксплуатации российских газонов и спортивных дерновых полей вряд ли возможно рассчитывать на столь льготные условия. А потому временной фактор надо заменить на научно-технологический.

В очень серьезном Институте биохимической физики им. Н.М.Эмануэля РАН группа изобретателей придумала способ ускоренного формирования травяных покровов и повышения их устойчивости к стрессовым ситуациям (возвратные заморозки, дефицит влаги, большие нагрузки). Новая технология (**пат. 2514444**) основана на использовании биологически активной добавки. Композиция представляет собой смесь водных растворов пероксида водорода, мочевины и окисленного кукурузного крахмала.

Перед посевом семена следует замочить в смеси и еще пролить ею верхний слой почвы глубиной 2—3 см на начальной стадии вегетации. Для замачивания требуется 1 л композиции на 30 г семян. При неблагоприятных условиях (заморозки, засуха) надо дополнительно обработать смесью ростки при норме расхода 400—500 л/га. Это ускорит рост подземной и надземной частей растений и обеспечивает травяному покрову высокую устойчивость к стрессовым ситуациям. **119991, Москва, ул.Косыгина, 4. Институт химической физики РАН, патентный отдел.**

ФЛЕКСАГОННЫЕ СЕТКИ еще называют реверсивными ячеистыми структурами. Что такое «флексагонные»? Объяснение даст одна забава — особым способом сложенный лист бумаги со скрытыми поверхностями, которые становятся видимыми, после того как стали невидимыми ранее открытые поверхности.

Это флексагон. Одна из его разновидностей — тетрафлексагон.

Инженер-конструктор, машиностроитель из Волгограда Алексей Ивченко работает конструктором в проектной архитектурно-строительной фирме. Он придумал пространственную структуру, не имеющую в своем составе деталей из упругих элементов. Но она весьма пластична за счет особых механических сочетаний твердотельных элементов, так называемых реверсивных петель (шарниров двойного действия), или тетрафлексагонов. Такая структура сможет восстанавливать свою форму, подвергаясь внешним механическим деформациям. «Флексагонные сетки», по мнению Ивченко, могут передавать волновое движение.

Тут уместно вспомнить художника-футуриста Петра Митурича. В 1920—1930-е гг. он стал «художником-конструктором», изобретая необычные движущиеся аппараты — «волновники». Результат его изобретательской активности — проекты двух аппаратов, один похож на птицу, а другой на червяка.

Ивченко предлагает применить к своей пространственной конструкции автоматическое управление. Тогда через назначение различных режимов состояний ее узлов (реверсивных петель) можно приводить структуру к изменению пространственной формы, к трансформациям, с возможной фиксацией каждой из конфигураций.

Один из вариантов использования флексагонных сеток — создание светильников, люстр, светодиодных панелей. Источники света надо разместить в ячейках сетки. В сочетании с заложенной в природу структуры способностью менять пространственную форму это даст необычный эстетический эффект. Кроме того, подобные бытовые источники способны при необходимости концентрировать или рассеивать свет. Но особен-

но эффектно светящиеся панели относительно большой площади, размещаемые в интерьере вертикально или над головой зрителя. Архитекторов могут заинтересовать необычные динамические фасады. **400087, Волгоград, ул.Рокоссовского, д.42, кв.144. А.В.Ивченко. Тел. (937) 719-89-96.**

КОРОЛЕВА ПОЛЕЙ КУКУРУЗА, считал темпераментный первый секретарь ЦК КПСС Н.С.Хрущев, в самые короткие сроки позволит не только полностью обеспечить мясом страну, но и продавать его за рубеж... Грандиозные планы, к сожалению, до сих пор не выполнены. Но кукурузу в виде поп-корна обожают посетители кинотеатров, а полезное кукурузное масло находит применение в кулинарии и пищевой промышленности. Для производства качественного кукурузного масла нужно предварительно отделить от зерна зародыши. Ведь именно они и становятся источником жиров.

Специалисты Кубанского государственного технологического университета сконструировали линию отделения зародыша от зерна кукурузы (**пат. 2480284**). Установка включает узел подготовки зерна кукурузы к переработке и узел отделения зародыша. В узле подготовки перед увлажнительным аппаратом изобретатели дополнительно установили два последовательно соединенных фотоэлектронных сепаратора. Первый удалит посторонние примеси другого цвета, второй — примеси, имеющие одинаковый цвет с зерном кукурузы, но иные размеры.

Кроме того, дополнительно установлены два последовательно соединенных фотоэлектронных сепаратора. Первый делит зерновую массу по площади поверхности на крупную и мелкую фракции, а второй делит крупные фракции по длине на две части — продолговатой и округлой формы. Разделенные по длине две

фракции подаются на узел отделения зародыша от зерна кукурузы отдельно. В этом узле дополнительно установлены шлифовальные машины, укомплектованные аспирационными системами.

Новая линия обеспечивает высокий выход зародышей с минимальным содержанием мучки и оболочек, практически не содержащий посторонних примесей. А в результате получается маслосодержащее сырье высокого качества. Да и выход кукурузного масла увеличивается примерно на четверть. **350072, Краснодар, ул.Московская, д.2. ФГБОУ ВПО «КубГУ», нач. ОИПС Л.В.Разведской.**

ЗДОРОВЫЙ ЧЕЛОВЕК не тот, у которого ничего не болит, а тот, у которого каждый раз болит что-то другое. В любом случае без диагностики все равно не обойтись. Известны устройства и способы для диагностики функций органов и систем организма у человека и животных в ответ на воздействие различных факторов, построенные на регистрации изменений пульса, ЧСС, артериального давления, ЭКГ, числа дыханий в минуту, энцефалографии, температуры тела.

Получаемая фрагментарная диагностическая информация нередко противоречит действительному состоянию исследуемого. Пропускаются угрожаемые жизни состояния, отвергаются, особенно на начальном этапе лечения, полезные средства и способы лечения, и наоборот — вредные субъективно оцениваются как полезные. Кроме того, для обработки и обобщения полученной с помощью различных технических средств диагностической информации требуются время, знание и опыт специалистов разного профиля.

Большая группа изобретателей из Всероссийского научно-исследовательского и испытательного института медицинской техники открыла неизвестную ранее закономерность: ткани ор-

ганизма при ухудшении общего состояния организма человека и животного становятся более плотными и наоборот. Причем плотность тканей возрастает в прямой зависимости от ухудшения общего состояния организма, достигая максимума при смертельном исходе. Ткани организма изменяют свое биофизическое состояние (а именно плотность) в прямой зависимости от изменения реологии крови, лимфы, ликвора, желчи, мочи. Реология их усиливается при улучшении состояния и уменьшается при ухудшении.

Динамическое наблюдение за изменением плотности тканей в ответ на воздействие того или иного фактора позволяет количественно и качественно оценить общую реакцию организма, например, на высокую физическую нагрузку и ее продолжительность.

Определить изменения плотности тканей можно при прохождении проникающего излучения сквозь палец, мочку уха, ноздрю. Надо исследовать уровень поглощения световой волны при прохождении через ткань от излучателя к приемнику до, во

время и после воздействия исследуемого фактора.

При негативном воздействии какого-либо фактора на человека (или животное) плотность тканей увеличивается по сравнению с исходной, и величина поглощения излучаемой волны тканью организма возрастает в сравнении с исходной. При позитивном воздействии в том же факторе плотность тканей и поглощение излучаемой волны уменьшаются.

Медики полагают, что такую зависимость можно использовать для дистанционной оценки влияния физических нагрузок (перегрузок) на состояние организма человека (**пат. 2480145**).

Диагностирующее устройство — это изолированная измерительная камера, содержащая излучатель. Последний имеет два светодиода, один из которых излучает волны видимого спектра, а другой — в инфракрасном спектре излучения, соединенный с генератором волновых импульсных излучений. Фотоприемник соединен с регистрирующим и усиливающим поступающие сигналы вычислительным блоком.

При этом излучатель генерирует проникающее излучение на помещенную в изолирующую измерительную камеру часть тела, например палец.

Весьма перспективное изобретение, которое требует дальнейших кропотливых исследований. **115612, Москва, ул.Борисовские Пруды, д.22, корп.1, кв.120. Б.И.Блескину.**

В ПРАВИЛЬНОЙ ЛЕГЕНДЕ Прометей украл у богов огненную воду, а мы все расплачиваемся за это печенью... И главный враг нашей печени — цирроз, причиной которого чаще всего бывают алкоголь и гепатит В.

Надо сказать, в наше время лечение циррозов печени считается весьма актуальной проблемой. В экономически развитых странах это заболевание входит в число 6 основных причин смерти граждан в возрасте 35—60 лет и составляет от 14 до 30 случаев на 100 тыс. населения. В мире ежегодно умирает 40 млн человек от вирусного цирроза печени и гепатоцеллюлярной карциномы, развивающейся на фоне гепатита В. Способы

лечения больных циррозом печени не слишком разнообразны — медикаментозная терапия да диета. И уж никакого алкоголя и прочих опасных для вашей печени радостей.

В Северо-Западном государственном медицинском университете им. И.И.Мечникова пришли к выводу, что кроме известных гепатопротекторов и диеты при лечении цирроза следует принимать пробиотики (**пат. 2509566**), например, линекс. Клинические исследования показали, что всего 2—3 капсулы в день помогают пациентам быстрее привести печень в норму. Срок приема — от 6 до 9 недель, в зависимости от стадии болезни. Если цирроз зашел не слишком далеко, комплексное лечение практически восстанавливает функцию печени. Но принимать алкоголь, как вы понимаете, все равно нельзя! А то прилетит орел и станет снова клевать печень. **191015, Санкт-Петербург, ул.Кирочная, д.41. ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И.Мечникова, патентно-лицензионный отдел.**

С.КОНСТАНТИНОВА

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

Здравствуйте!

Пишет вам физик-изобретатель-патентооуч из Белоруссии.

Недавно в ностальгических чувствах выписал ваш журнал. Читаю сейчас его также от корки до корки, как когда-то в 1970—1990-е гг.

Какие авторы были в те времена! Кушнер, Латышев, Егоров, Гольдберг, Сердюков, Рогов, Левин, Эльшанский — это те из фамилий, врезавшиеся в молодую память.

А какие рубрики были! «Жизнь ВОИР», «Цели близкие и далекие», «Перпетомобиль», «Идеи и решения», «Изобретено в СССР», «Рефераты, дайджесты, рецензии», «Тренировка сообразительности», «Изобретатели ситуаций», «И вы еще медлите?» — читать их было архиинтересно. Собственно, благодаря ИР и стал изобретателем, председателем Совета ВОИР Института физики АН, зам. председателя Совета ВОИР АН. От тех времен остались значки ВОИР и незаполненные членские удостоверения, которые раздавал и выписывал нашим научным сотрудникам.

Егоров, Сердюков и Рогов — те ли это ребята, которые активно публиковались в доперестроечном ИР, а теперь являются соответственно обозревателем, редактором номеров и фотокорреспондентом вашего журнала?..

С большой теплотой вспоминаю рубрику «Философизмы». Автор Базылев из Запорожья в те времена писал, например: «Своя рука — владыка, — говорил хиромант...» Его афоризмы были у нас на устах. Неужели ваш Юрий Базылев — это тот самый, который ведет «Вкратцы»? Жив курилка?! Если да, то это радостно!

Когда-то два года проучился в Московском ЦИПК, чтобы не зависеть от наших «медлительных» институтских патентооуч и самому оформлять свои заявки на выдачу авторских свидетельств на изобретения. Заходил в редакцию ИР, что в то время базировалась на ул.Кирова. Сотрудники редакции на месте ле-

том было мало, большинство, по-видимому, были в разъездах. Однажды привез туда дефицитный по тем временам бальзам «Белорусский» (который с прополисом). Кто там был, были рады...

Журнал ИР тех времен не давал скучать изобретателям и рационализаторам страны. Да и теперь ваш журнал на голову выше многих журналов такой же направленности.

Всем желаю дальнейших творческих успехов!

С глубоким уважением, Анатолий Прищепов.

(Почт. и электр. адрес: а/я 263, п/о 131, Минск, Беларусь, 220131. E-mail: pas333@mail.ru).

От редакции.

Благодарим за поддержку — и моральную, и материальную (вы ведь пополнили ряды подписчиков ИР). К сожалению, ни от государства, ни от ЦС ВОИР мы таковой давно и не видим, и не получаем. Правда, ЦС ВОИР и все воиоровское, когда-то мощное движение нынче влечет жалкое существование. Недалековидно руководство страны и регионов не делают ставку в стремлении поднять экономику, на силы, ум, творчество все еще живых и действующих отечественных изобретателей.

Что касается любимых вами сотрудников и авторов нашего журнала, то, увы, замечательный журналист и многолетний главный редактор ИР Генри Кушнер давно ушел в мир иной... Нет и некоторых других, упомянутых вами. Но по-прежнему радуют читателей и почитателей Евгений Рогов, Юрий Егоров, смежит и заставляет задуматься юморист, афорист из Запорожья Юрий Базылев. Вот из его очередных «ВКРАТЦЕВ»: «Взгляд знатока на много уже кругозора неуча». А его же «РЕЦЕНЗИЯ», наверное, является подходящим откликом на то, что происходит со всеми нами, со страной и вокруг: «Свежо и ново, но хреново».

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ-

ФОРУМ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ «ТЕРРИТОРИЯ NDT» — УНИКАЛЬНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ПОЗНАКОМИТЬСЯ С НОВИНКАМИ СРЕДСТВ ПО НК И НАЙТИ НОВЫХ ПАРТНЕРОВ ПО БИЗНЕСУ. ВЫСТАВКА NDT ТАКЖЕ ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ОБЪЕДИНИТЬ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ, ПРИВЛЕКАЕТ НОВЫХ ЛЮДЕЙ, ВНОСЯ ТЕМ САМЫМ СВОЙ ВКЛАД В ОБЩЕЕ РАЗВИТИЕ ОТРАСЛИ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ. ПОЭТОМУ ПРИНЯТО РЕШЕНИЕ СДЕЛАТЬ ФОРУМ ЕЖЕГОДНЫМ И ПРОВОДИТЬ ЕГО В МОСКОВСКОМ ЭКСПОЦЕНТРЕ.

СВАРИЛ — ПРОКОНТРОЛИРУЙ

Лаборатория неразрушающего контроля и технической диагностики предприятия «Белгазпромдиагностика» выполняет работы по диагностированию технических устройств, применяемых на ответственных и опасных производственных объектах, где используется оборудование, работающее под давлением. Это паровые и водогрейные котлы, агрегаты и трубопроводы химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей промышленности, на которых получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, уничтожаются опасные вещества. Тут могут быть сжиженные взрывоопасные газы и газы-окислители, горючие жидкости и многое другое, не предназначенное для бытового использования.

Не оставлены без внимания магистральные трубопроводы, насосные перекачивающие станции, компрессорные станции для природного газа, газораспределительные станции и пр.

Современный уровень развития сферы неразрушающего контроля предлагает большой ассортимент средств контроля сварных соединений и требует тщательного подхода к выбору устройства НК.

Специалисты предприятия «Белгазпромдиагностика» разработали установку MSCAN — SUPOR (фото 1). С ее помощью стало возможным рациональное комплексное решение для ультразвукового полуавтоматического контроля магистральных трубопроводов с применением методов TOFD и головной волны с записью результатов. По заказу ОАО «Газпром» разработана также методика контроля качества кольцевых сварных соединений магистральных газопроводов.



Универсальный контроль с высокой точностью и достоверностью.

Среди преимуществ установки MSCAN — SUPOR знающие люди выделяют высокую точность измерений и достоверность контроля независимо от диаметра трубы и толщины стенки, типа разделки кромки и ширины изоляционного покрытия.

MSCAN — SUPOR обладает обширной функциональностью и совмещает в себе возможности дифракционно-временного метода и контроля головными волнами. Полуавтоматическая система позволяет проводить сканирование на высокой скорости, обеспечивает точность и достоверность контроля, делает простым анализ полученных данных.

SCAN — SUPOR можно применять в сложных полевых условиях. Прочный корпус из поликарбоната и защитные резиновые накладки позволяют прибору стойко переносить удары и падения. А благодаря небольшому весу (всего 6 кг вместе с питанием), компактным размерам и

продолжительному времени автономной работы (больше 4 ч при температуре от -20°C) эксплуатировать комплекс легко и удобно.

MSCAN — SUPOR имеет TFT LCD дисплей диагональю 8,4" с частотой развертки 60 Гц и большим выбором экранных функций, которые позволяют получить отчетливое изображение обнаруженного дефекта. Оптимальное соотношение цены и качества тоже не огорчает.

Тел./факс: (+375-17) 205-08-68, 207-67-42, моб. тел. +375-29-507-06-19, «Белгазпромдиагностика». E-mail: info@diag.by; www.tofd-pa.ru www.diag.by

ВЫБИРАЙТЕ СВОЙ ДИАПАЗОН

Радиографический контроль — один из наиболее точных методов неразрушающего контроля. На мо-

2015

сковском предприятии «ЭНЕРГО-МОНТАЖ ИНТЕРНЭШНЛ» разработана линейка гамма-дефектоскопов, предназначенных для радиографического контроля металлических изделий и сварных соединений. В качестве источников ионизирующих излучений используются радионуклиды: селен-75, иридий-192 и кобальт-60. Конструкция предусматривает безопасную перевозку этих источников, максимальная активность которых достигает 120 Ки.

Панорамное и фронтальное просвечивание изделий, относительно небольшие габариты и вес радиационной головки, возможность перемещения источника в ампулопроводе на значительные расстояния делают эти дефектоскопы исключительно удобными для работы в полевых, труднодоступных условиях. Радиационные головки дефектоскопов соответствуют требованиям российских и международных стандартов и правил МАГАТЭ. Современная система блокировки источника и урановый блок защиты обеспечивают повышенную безопасность эксплуатации дефектоскопов.

Применение высокоактивного остроточного источника ионизирующих излучений на основе радионуклида селен-75 не имеет аналогов на мировом рынке. Оригинальная технология обеспечивает надежность радиографического контроля на уровне, приближающемся к рентгенографическому контролю в наиболее ходовом диапазоне толщин металла.

Модифицирован хорошо известный гамма-дефектоскоп шлангового типа «Гаммарид-192/120», который ранее изготавливался на предприятии в г. Нарва (Эстонская ССР). Специалисты всегда отмечали его надежность и неприхотливость. Модифицированный аппарат, как и его предшественник, предназначен для проведения контроля качества промышленных изделий методом радиографии в диапазоне 20—70 мм (по стали) с использованием излучения на основе радионуклида иридий-192 активностью до 120 Ки.

Универсальный гамма-дефектоскоп Exertus Selen 40, 80, 120 Circa работает как в затворном варианте с

коллиматором, так и в шланговом с ампулопроводом. Использует источник на основе радионуклида селен-75 активностью 40, 80 или 120 Ки. Особенностью является блок биологической защиты, изготовленный из вольфрама, что позволяет транспортировать дефектоскоп без источника излучения, обычным транспортом.

Exertus Vox 400 можно отнести к «силовикам» в линейке приборов. Это гамма-дефектоскоп шлангового типа для проведения контроля качества промывленных изделий методом радиографии с использованием источника излучения на основе радионуклида кобальт-60 активностью до 350 Ки. Общая масса рабочего комплекта с пультом управления около 350 кг. Поэтому в данной модели предусмотрен электромеханический привод для автоматического перемещения источника из положения хранения в положение просвечивания и обратно. Для него «прозрачны» стальные изделия толщиной от 3 до 200 мм. А максимальное перемещение источника излучения по ампулопроводу достигает 16 м по горизонтально и 4 м по вертикали.

Тел.: (499) 262-14-93, 262-12-87, ЗАО «ЭНЕРГОМОНТАЖ ИНТЕРНЭШНЛ». E-mail: rad@jscemi.ru; www.jscemi.ru,

ПОРОШКОВАЯ ЖИВОПИСЬ НА МЕТАЛЛЕ

Магнитную дефектоскопию применяют для обнаружения дефектов в ферромагнитных металлах (железо, никель, кобальт и сплавы на их основе). Этим методом выявляют трещины, волосовины, неметаллические включения, несплавления, флокены. Метод достаточно прост, но имеет свои ограничения: выявление дефектов возможно в том случае, если они выходят на поверхность изделия или залегают на малой глубине (не больше 2—3 мм). При намагничивании вокруг дефектов происходит перераспределение магнитных потоков и формирование магнитных полей рассеяния. Если на поверхность нанести магнитный порошок, то его ча-

стицы притягиваются и оседают вокруг дефектных образований, выявляя даже очень узкие трещины.

Преимущества магнитопорошкового метода неразрушающего контроля заключаются в его относительно небольшой трудоемкости, высокой производительности и возможности обнаружения поверхностных и подповерхностных дефектов. При помощи этого метода выявляются не только полые несплошности, но и дефекты, заполненные инородным веществом. Магнитопорошковый метод может быть применен при изготовлении деталей и в ходе их эксплуатации, например для выявления усталостных трещин.

ООО «НПК «МИКРОКОН» представил на выставке свои новые разработки по неразрушающему контролю. Магнитопорошковый дефектоскоп МИКРОКОН МАГ-320С — для проверки элементов насосно-компрессорных труб, переводников, муфт, замковых резьб и других частей буровых колонн, деталей бурового оборудования. Также применяется в общем машиностроении для магнитопорошкового контроля валов, зубчатых колес, труб, осей, тормозных дисков и т.п.

Предусмотрено три метода размагничивания: удалением из переменного поля, снижением переменного поля, постепенным снижением постоянного поля с переключением направления.

Дефектоскоп оснащен блоком управления, совмещенным с соленидом. Два измерительных канала обеспечивают в реальном времени отображение действующего значения обоих видов тока. Дополнительная защита обмотки и рабочего окна устойчива к механическому износу и гарантирует длительную эксплуатацию. Совместима с большинством дефектоскопических материалов на водной и масляной основах. Выпускается модификация дефектоскопа на колесном шасси, что позволяет контролировать длинномерные объекты, которые трудно перемещать по цеху.

Еще одна новинка — ярмовый электромагнит МИКРОКОН МАГ-212 для намагничивания деталей переменным и постоянным токами при магнитопорошковом контроле. Этот ручной электромагнит удобен для магнитопорошкового контроля сварных соединений и деталей сложной формы. Постоянное поле позволяет обнаруживать более глубоко залегающие дефекты. В новой конструкции корпус стал прочнее и эргономичнее. Увеличены тяговая сила и напряженность поля на поверхности

объекта, снижен нагрев при работе. Снабжен гибкими полюсами для установки на сварные соединения трубопроводов и другие криволинейные поверхности. Полностью ремонтпригоден.

Новинкой стал и металлографический микроскоп МИКРОКОН МЕТ-105, предназначенный для неразрушающей металлографии нефтегазового, нефтехимического и энергетического оборудования непосредственно на объекте в полевых и цеховых условиях.

Установочный узел металлографического микроскопа МИКРОКОН МЕТ-105 оснащен магнитными держателями и встроенным осветителем с регулируемой яркостью. Может быть укомплектован цифровым фотоканалом. Питание универсальное — от электросети или аккумуляторов. Хорошо подходит как основное средство контроля состояния структуры металла, когда нет большого разнообразия поверхностей и не требуется весь диапазон коэффициентов увеличения. Либо как дополнительный инструмент к портативному микроскопу семейства МИКРОКОН МПМ. Коэффициенты увеличения на выбор заказчика: 100х и 200х, 200х и 400х или 100х и 500х.

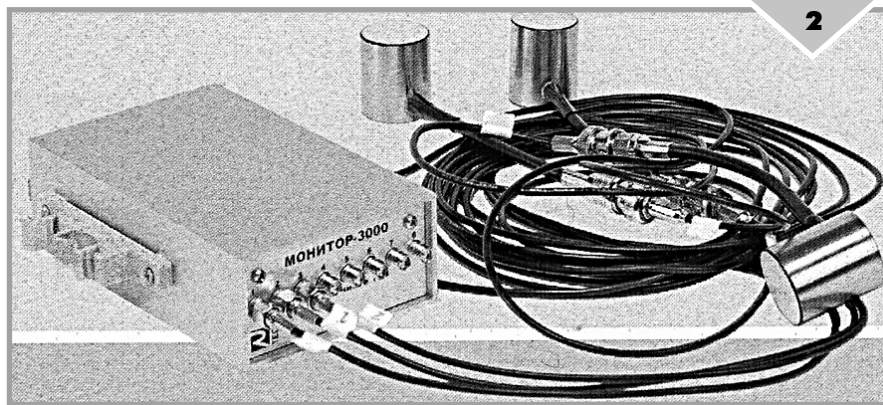
Тел.: (495) 660-23-67, (495) 660-23-68, ООО «НПК «МИКРОКОН». E-mail: info@microkon.ru

ФОНЕНДОСКОП ДЛЯ МЕТАЛЛА

Прежде чем разрушиться, изделия, будь то сооружения из железобетона или конструкции из металла, подают сигналы SOS — щелчки и потрескивания, характерные для данного материала. Зная их параметры, можно определить степень угрозы разрушения и вовремя принять меры.

Прибор акустико-эмиссионного (АЭ) контроля «Монитор-3000» (фото 2), разработанный специалистами московского ООО «Р-Тех», занял второе место на конкурсе лучших разработок. Отбор проектов проводился Российским обществом по неразрушающему контролю и технической диагностике в рамках выставочного форума «Территория NDT-2015».

Прибор предназначен для использования в системах контроля сосудов, аппаратов, котлов и трубопроводов, а также ответственных железобетонных конструкций. Его оснастили 6 входными каналами, число которых можно нарастить до 48. Вычислитель параметров АЭ на цифровом сигнальном процессоре, а также интеллектуальная схема пита-



Вовремя услышать сигнал тревоги.

ния датчиков встроены в электронный блок. Два интерфейса: USB2.0 и гальванически развязанный RS-485 с протоколом MODBUS.

Входящее в комплект программное обеспечение позволяет оценивать опасности АЭ-источников по локально-динамическому критерию и набору критериев ASME-MON-РАС+, а также анализирует связи различных параметров АЭ-импульсов, фильтрует механические помехи.

Функциями блока являются много-точечный сбор информации о мгновенных значениях акустических ультразвуковых сигналов в диапазоне частот 20—500 кГц с последующей обработкой встроенным вычислителем. В соответствии с заданными критериями обнаруживают импульсы акустической эмиссии и измеряют их параметры. Из значений параметров импульса АЭ формируется кадр информации, который записывается в выходной буфер для каждого обнаруженного импульса.

Предусмотрено получение информации о шумовой обстановке на обследуемом объекте (текущий уровень, усредненный спектр) в целях оптимальной настройки параметров каналов: цифровых фильтров, усиления, порогов, временных интервалов.

Подсистема питания блока обеспечивает преобразование и стабилизацию вторичных номиналов напряжений питания, включая 6 отдельно стабилизированных и защищенных от короткого замыкания каналов питания подключаемых датчиков. В подсистему питания входит также прерыватель питания датчиков для выработки датчиком калибровочного импульса. Блок имеет гальванически развязанный приемник сигнала синхронизации. Это позволяет привязать данные АЦП к временным меткам, поступающим с входа синхронизации.

Габариты прибора 130х80х40 мм в совокупности с устойчивым к факторам среды исполнением, встроенным вычислителем и низкой стоимостью позволяют создавать распределенные многоканальные системы для мониторинга параметров АЭ как при испытаниях, так и при эксплуатации объектов.

Тел. (495) 723-87-19, ООО «Р-Тех». E-mail: Info@R-Technology.ru; www.R-Technology.ru

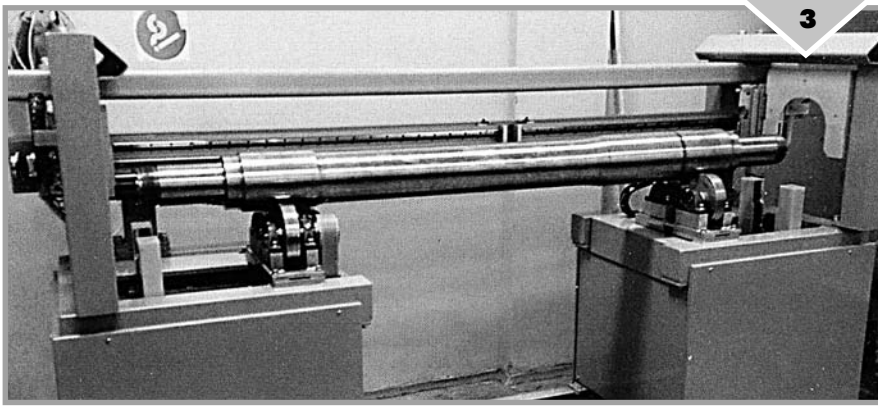
ВЫ ДЕЛАЕТЕ, МЫ КОНТРО- ЛИРУЕМ

Автоматизированные измерительные комплексы «ГЕОМЕТРИКС» созданы специалистами ЗАО «ВИМА-ТЕК» для бесконтактного измерения геометрических параметров объектов на основе триангуляционного метода с использованием лазерных датчиков и специализированного программного обеспечения. Триангуляция — это аппроксимация поверхности моделируемого объекта треугольными пластинами, отстоящими от нее на расстояние, не превышающее некоторой заданной величины. С таким набором треугольников работать легче, чем с реальной поверхностью.

Создано обширное семейство таких комплексов для решения конкретных практических задач.

«ГЕОМЕТРИКС - 0»

Комплекс (фото 3) предназначен для проведения автоматизированного измерения геометрических параметров тел вращения, в том числе осей колесных пар вагонов железных дорог и метрополитена, валов двигателей и других тел вращения. Он представляет собой стационарное оборудование и предназначен для работы в автоматическом и полув автоматическом режимах, при ко-



На контроле крупные тела вращения.

торых контроль геометрических параметров проводится без участия оператора. Измерения производятся бесконтактно, методом лазерной триангуляции. Тип и количество модулей, а также сечений, необходимых для контроля, выбираются в зависимости от задачи.

Прецизионный модуль измерения дает результаты с точностью до 2 мкм. Результаты измерений обрабатываются, рассчитываются контролируемые параметры. Протокол можно вывести на экран, передать по локальной сети, распечатать, архивировать.

«ГЕОМЕТРИКС - С»

Комплекс в автоматизированном режиме измеряет наружные и внутренние поверхности деталей, контролирует качество обработки, а также отбраковывает детали. Для получения геометрических параметров используются триангуляционные датчики. Они измеряют внутреннюю геометрию, диаметры и уступы, резьбы и глубины.

Измерение и контроль наружных поверхностей детали осуществляется в приводном шпинделе. Вокруг детали размещается скоба с лазерными триангуляционными сканерами, которая может автоматически перемещаться вдоль оси детали. На этой же скобе размещены видеокамера и механизм перемещения линейки вихретоковых датчиков, которые сканируют основные наружные поверхности детали при ее вращении.

«ГЕОМЕТРИКС - ПК»

Установка обеспечивает бесконтактное измерение формы плоской поверхности колец и пластин из стали, графита или других материалов и определяет неплоскостность с точностью 0,2 мкм.

Контроль осуществляется путем сравнения с эталонной плоскостью

базовой пластины. Сравнение выполняется блоком из двух противоположно направленных лазерных датчиков, которые сканируют поверхность кольца и одновременно эталонную плоскость. Сканирование осуществляется с помощью двухкоординатного стола.

«ГЕОМЕТРИКС - ТП»

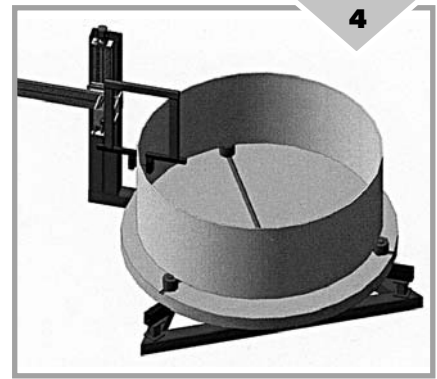
Это мобильный лазерный сканер. Для охвата полного поперечного сечения контролируемого объекта применяется два модуля линейного перемещения, установленных на жесткой стальной раме. Верхняя часть ее выполнена в виде консоли, что позволяет закатывать установку в зону контроля и выкатывать ее на время сервисных и пусконаладочных работ оборудования. Установка имеет поворотные колеса, что позволяет перемещать ее по цеху и оперативно менять место контроля. Программное обеспечение производит автоматическое управление установкой, визуализацию результатов измерения, сохранение их с возможностью дальнейшего просмотра.

«ГЕОМЕТРИКС - ИДП»

Комплексы предназначены для оперативного роботизированного измерения геометрии гладкостельных и нарезных артиллерийских орудий, измерения параметров гидроцилиндров, насосов и других труб с высокими требованиями к геометрическим размерам.

«ГЕОМЕТРИКС-КС»

Комплекс состоит из модулей наружного и внутреннего контроля деталей. Модуль внутреннего контроля представляет собой миниатюрное координатно-измерительное устройство, выполненное на базе 3 прецизионных модулей позиционирования с обратной связью. Модуль наружного контроля состоит из устройства



Контроль геометрии кожухов, барабанов, корпусов.

вращения детали и 2 лазерных триангуляционных 2D-сканеров. Комплекс контролирует внутренние и внешние диаметры и радиусы, несоосность диаметров. Измеряет длины и прямолинейность отдельных участков, диаметры резьб, формы галтелей и т.п.

«ВИАСКОН-ТС»

Комплекс предназначен для проведения автоматизированной дефектоскопии ультразвуковым, вихретоковым методами неразрушающего контроля, а также измерения геометрических параметров крупногабаритных тонкостенных изделий с внутренним диаметром 1200—600 мм (фото 4). Форма изделия — в виде тел вращения, состоящих из конических и цилиндрических участков разной толщины с короткими линейными переходами. Материал — углепластик, композиционные материалы. Погрешность измерения толщины стенок всего изделия не больше $\pm 0,2$ мм. Контролируются геометрические параметры изделия и его частей (вставок, закладных, отверстий и т.п.), а также трещины и несплошности в виде расслоений, раковин, скоплений микропор размерами 10x10 мм и больше.

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ

Они работают с малогабаритными штучными деталями, имеющими внутренние расточки, канавки, отверстия, резьбы и т.д. На миниатюрном координатно-измерительном устройстве можно выявлять дефекты наружных поверхностей (забоины, заусенцы, раковины, крупные трещины, пятна ржавчины и т.п.) по информации о локальных искажениях формы поверхности и о яркости отраженного луча. В комплекте может быть несколько модулей контроля (напри-

мер, два модуля внутренних поверхностей) для достижения необходимой производительности.

Тел.: (812) 448-18-18, 448-18-10, ЗАО «ВИМАТЕК»

ПЛОСКИЕ ДЕТЕКТОРЫ ВМЕСТО ПЛЕНКИ

Центр цифровой промышленной радиографии «Цифра» из Санкт-Петербурга представляет уникальную технологию рентгеновского контроля движущихся объектов в реальном времени ITSM с использованием программного комплекса DiSoft.

Внедрение 5 новейших систем PWJ Tester, изготовленных по технологии ITSM на базе плоско-панельных детекторов, осуществлено на Выксунском металлургическом заводе для in-line контроля толстостенных труб большого диаметра. Системы обеспечивают чувствительность контроля лучше 1% для радиационной толщины 21 мм, на скорости 4 м/мин. Система PWJ Tester разработана в сотрудничестве с американской компанией PerkinElmer.

Портативный комплекс цифровой радиографии TestXRaу разработан там же, на «Цифре», и предназначен для рентгеновского контроля сварных швов при прокладке и ремонте трубопроводов диаметром 500—1420 мм в трассовых условиях. Цифровое изображение сохраняется в файле полностью документированного формата DICOM, соответствует стандарту ASTM E2339-11, что гарантирует возможность чтения информации, с помощью программного обеспечения разных производителей.

Комплекс монтируется на трубу за 1 мин. Процесс не требует никаких расходных материалов. Данные контроля передаются по Wi-Fi. Питание автономное, от батарей. Применение портативного комплекса цифровой радиографии TestXRaу снижает затраты на контроль за счет отсутствия расходных материалов в виде радиографической пленки и оборудования для ее проявки и хранения снимков. Отсутствие «мокрой» технологии обработки пленки сокращает время проведения контроля. Укорачивается и время экспозиции, а значит и нагрузка рентгеновского излучения на персонал. Расширяются возможности контроля результатов за счет создания электронной базы хранения снимков.

Тел. (812) 677-04-63.

E-mail: info@dr-cr.ru

www.dr-cr.ru

ШТАТИВ- МАНИПУЛЯТОР В КОМПЛЕКТЕ

Вес рентгеновской трубки может быть больше 350 кг. Манипулировать такой «пушинкой» нелегко и небезопасно. Особенно при обследовании изделий сложной формы.

Универсальный штатив для таких операций разработан в Санкт-Петербурге специалистами компании «Юнитест». Штатив можно использовать практически в любых промышленных условиях, где требуется радиографический контроль. Для удобства в работе штатив монтируется на колесной тележке. Четыре основные модели штатива охватывают весь диапазон используемого рентгенографического оборудования. На тележке штатива размещаются высоковольтные генераторы и система охлаждения. Для фиксации положения рентгеновской трубки и от самопроизвольного перемещения установлены механизмы торможения. Возможно изготовление штатива с заданными по желанию заказчика параметрами перемещения. Штатив можно оснастить поворотным устройством для вращения рентгеновской трубки вокруг оси штанги штатива на угол $\pm 90^\circ$. Кронштейны крепления рентгеновской трубки оснащены полиамидными кольцами. Они позволяют легко вращать ее вокруг своей оси. До подключения проводов и шлангов рентгеновская трубка может быть повернута на 360° . Все движения снабжены шкалами. Цена деления шкал продольного перемещения 5 мм, а шкал вращения 5° .

По желанию заказчика штатив можно оборудовать лазерным указателем. Для заказчика, который вынужден и может себе это позволить, создан комплекс рентгенотелевизионного контроля. Он состоит из камеры биологической защиты от рентгеновского излучения, манипулятора, перемещающего контролируемую деталь в зону контроля и устанавливающего рентгеновскую трубку и плоскопанельный детектор в позицию контроля, а также системы управления и наблюдения за процессом контроля.

Оборону укрепляют также и специальные ворота, предназначенные для защиты персонала от рентгеновского излучения. Устанавливаются в проеме бетонной рентгеновской камеры и по командам оператора или системы УСУ ТП осуществляют доступ к оборудованию неразрушающего контроля.

КОНТРАСТ

Еще одна разработка компании «Юнитест» — рентгенотелевизионные системы «КОНТРАСТ», предназначенные для получения видимого изображения объекта на мониторе в рентгенокопии. Здесь рентгеновское изображение объекта преобразуется в видимое изображение, которое, в свою очередь, преобразуется в стандартный аналоговый или цифровой видеосигнал. Видеосигнал передается на аналоговый монитор для получения изображения в реальном времени и в компьютерную систему архивирования и улучшения рентгеновских изображений «ВидеоРен Про». Система обеспечивает высокую чувствительность и контрастное разрешение изображения.

В зависимости от конкретных требований заказчика разработаны три основные модификации системы: «КОНТРАСТ 170», «КОНТРАСТ 215» и «КОНТРАСТ 300». В свою очередь, каждая из них имеет несколько вариантов поставки в зависимости от характеристик применяемых телевизионных ПЗС-камер (аналоговые, цифровые, количество элементов и размер ПЗС-матрицы, ее динамический диапазон и т.д.), применяемой оптики, систем захвата изображения и т.п. В состав любой системы «КОНТРАСТ» входит компьютерная система архивирования и улучшения рентгеновских изображений «ВидеоРен Про». Любая из модификаций рентгенотелевизионных систем «КОНТРАСТ» может быть оснащена оптической сервосистемой с компьютерным управлением (получен патент Российской Федерации) с возможностью изменения увеличения и пространственного разрешения в широких пределах.

Основные достоинства комплекса «КОНТРАСТ»: высококонтрастный рентгенооптический преобразователь; надежное экранирование от электромагнитных полей; высокая радиационная чувствительность при низком уровне шума и геометрически правильном изображении; низкая дозовая нагрузка на окружающую среду; возможность электронооптического увеличения; малая инерционность, позволяющая контролировать движущиеся объекты; автоматизированный поиск дефектов; оснащение сервообъективом с компьютерным управлением.

«ГРАДИЕНТ»

Интересный комплекс цифровой радиографии «Градиент» со сканером Duerg и запоминающими пластинами разработан в «Юнитест» специально для применения в неразруша-

ющем контроле, поэтому подходят для использования как с рентгеновскими, так и с изотопными источниками.

Цифровая радиография используется для получения изображения специальной флуоресцентную запоминающую пластину многократного пользования. Пластины имеют типовые для рентгеновской пленки размеры. Так же как пленка и экспонируются, в кассетах или гибких конвертах. Пластины можно разрезать и использовать в нетиповых размерах. Для запоминания изображений использован слой с фотостимулируемой памятью — сложным химическим соединением.

Метод сочетает в себе гибкость, надежность, высокие разрешение и чувствительность, большой динамический диапазон и простоту эксплуатации. Позволяет решать широкий спектр задач неразрушающего контроля в электроэнергетике, авиационной, нефтегазовой, автомобильной и других отраслях промышленности.

КОНТРОЛЬ БУРИЛЬНЫХ ТРУБ

Режиму работы бурильных труб не позавидуешь — большие нагрузки и агрессивные среды активно сокращают срок их службы. И хотя эти трубы прочные, толстостенные, из хорошей стали, контролировать их приходится часто. А это целая история. Нужно демонтировать длинную плет, погрузить (а они тяжеленные), отвезти на стационарный пункт контроля и вернуть обратно.

«Юнитест» распорядился иначе. Созданную здесь портативную магнитную установку собираем прямо на месте. На сошки кладем контролируемую трубу. На ней монтируем корзину с датчиками и мощный электромагнит. Запускаем двигатель перемещения. Электромагнит формирует магнитное поле, а 8 датчиков по окружности фиксируют трещины раковины, утонения и прочие дефекты по всей длине трубы. На обратном пути происходит размагничивание труб, чтобы потом они не слиплись в один пучок.

Корзины с датчиками сменные — для труб диаметром от 60 до 160 мм.

Тел. (812) 448-18-18, «Юнитест». E-mail: info@unitest-roentgen.ru

ТРУБЕ ДИАГНОЗ ИЗ ТРУБЫ

Рентгенографические кроулеры предназначены для проведения ка-

чественных исследований сварных швов трубопроводов. Это независимые рентгеновские комплексы, способные к самостоятельному движению.

Серия кроулеров «Арго» производства группы компаний «ЛИТАС», разработана с учетом новейших достижений мировых производителей электроники и электромеханики. Учтены недостатки и неудобства работы с кроулерами других производителей. «Арго» — единственный кроулер, который умеет поворачивать, сохраняя горизонтальное положение. Кроулер «Арго» ориентирован на работу с рентгеновскими аппаратами постоянного потенциала.

Автономная дистанция — по 3 км в обоих направлениях на равнине, хотя и уклон 30%, преодолевается без проблем со скоростью до 20 м/мин с плавным торможением. Точность позиционирования — ± 5 мм.

Минимальный диаметр контролируемой трубы — 530 мм.

Конструкторы предусмотрели раздельное управление левой и правой парой колес и низкое расположение центра тяжести, что позволяет быстро выравнивать положение кроулера, поворачивать на изгибах с радиусом поворота 6 м и исключает его опрокидывание в трубе.

Использование бесколлекторных двигателей с планетарными редукторами позволило повысить КПД приводов, снизило требования к емкости аккумуляторов и исключило режимы перегрузки. Редукторы не требуют обслуживания и имеют высокий ресурс. В кроулере «Арго» регулируется крутящий момент двигателя в зависимости от уклона трассы, что снижает расход энергии на прямолинейных участках.

Большой и управляемый крутящий момент приводов позволяет использовать кроулер на горных участках без замены на горный редуктор или изменения его передаточного числа. Контроллер запоминает рельеф прямого пути и рассчитывает необходимую остаточную емкость аккумуляторов для возврата кроулера. Питание ходовой части и питание рентгеновского излучателя раздельные. Все это обеспечивает надежность рабочего выезда кроулера даже при разряде батарей.

Аккумуляторы 1LKeP04 легче свинцовых в 3 раза, заряжаются в 2,5 раза быстрее, сохраняют стабильные параметры в течение длительного времени в рабочем диапазоне температур без подогрева до -35°C . Ресурс таких аккумуляторов в 10 раз больше, чем у свинцовых. Они комплектуются интеллектуальной систе-

мой зарядки и обогрева. Еще одной важной особенностью LiFeP04 и созданных преобразователей стало сохранение дозы излучения даже при существенном снижении емкости аккумуляторов, чего нет в других кроулерах. В отличие от других моделей, второй источник питания устанавливается на базовую поверхность, а не на основной аккумулятор, что увеличивает устойчивость аппарата.

Корпус из нержавеющей стали обеспечивает надежную защиту от коррозии при эксплуатации в тяжелых полевых условиях. Ресурс колес из фасонного полиуретана удалось повысить больше чем на порядок. Полуоси кроулера сменить также легко, как и колесо на легковом автомобиле. Для этого вам потребуется всего один гаечный ключ. Кроулер комплектуется разборным приспособлением для сборки, настройки и заезда в трубы различного диаметра. Кабели и разъемы не боятся влаги и морозов. Датчики препятствия и высокого уровня воды предупреждают застревание в трубе, а датчики начала и конца включают выпадение кроулера из трубы.

Система управления кроулером магнитная. Команда передается в цифровом коде. Это уменьшает влияние помех от ЛЭП и остаточной намагниченности трубы. При низких температурах в «Арго» предусмотрен встроенный внутренний обогрев и термостатирование аккумуляторных блоков.

В базовом комплекте кроулера Арго используются рентгеновские аппараты постоянного потенциала с выпрямленным напряжением. Такие аппараты отличаются от полупериодных, которые применяются практически на всех импортных кроулерах, большим КПД и более высоким эффективным напряжением при одинаковом амплитудном значении. Продолжительность экспонирования для них существенно ниже, чем для полупериодных аппаратов того же номинала и мощности. Отпадает необходимость в рентгеновских аппаратах с высоким напряжением (до 300 кВ), что снижает стоимость комплекса и повышает качество радиографического снимка. Для них требуются источники питания с меньшим зарядом.

Тел.: (843) 564-65-51, 564-48-37, 557-34-07, «ЛИТАС». E-mail: kd@litas.ru, mail@litas.ru, idel@ask-roentgen.ru; www.litas.ru, www.litas-x-ray.ru, литас-рентген.рф, аск-рентген-идель.рф

Подготовил Евгений РОГОВ



Рубрику ведет Ольга ЯФАРОВА,
патентный поверенный РФ,
судебный эксперт ПБ GlobalPatent

? В последнее время все чаще появляется информация о способе получения международного патента по системе PPH, которая позволяет получить патент в любой стране максимум за 2 года. Так ли это? Потоцкий М., Астрахань.

Международного патента на сегодняшний день не существует, так как законодательством каждой отдельной страны предусмотрены свои особенности процесса патентования, привести которые к единым стандартам попросту не представляется возможным.

PPH (Patent Prosecution Highway) — это программа, призванная облегчить условия зарубежного патентования путем разделения труда между экспертами патентных ведомств разных стран, участвующих в данной программе. Программа работает в отношении заявок на выдачу патента на один и тот же объект, которые поданы в патентные ведомства разных стран. Например, заявка, поданная в России, была практически сразу же подана в Японии. В рамках данной программы любое решение одного из патентных ведомств может быть принято патентным ведомством другой страны в досрочном порядке.

Если в России по заявке будет принято положительное решение по результатам формальной экспертизы, которое обычно выносится спустя 2—3 мес. после подачи заявки на регистрацию, это же решение может быть автоматически принято и в Японии в это же время, хотя в Японии этап формальной экспертизы может достигать 1 года. Аналогичные правила применяются и в отношении решения об удовлетворении ходатайства о проведении экспертизы по существу, принятия решения о выдаче патента. Таким образом, в случае участия российских заявителей в программе PPH они могут получить существенное сокращение рассмотрения своей заявки на выдачу патента на изобретение в странах, с которыми Роспатент заключил двусторонние соглашения. В соответствии с программой PPH сокращается не только срок подготовки первого документа, но и все действия экспертизы, включая выдачу охранного документа, кроме того, заявителю не нужно делать промежуточных выплат, связанных с изменениями, вносимыми в материалы заявки.

Если в России по заявке будет принято положительное решение по результатам формальной экспертизы, которое обычно выносится спустя 2—3 мес. после подачи заявки на регистрацию, это же решение может быть автоматически принято и в Японии в это же время, хотя в Японии этап формальной экспертизы может достигать 1 года. Аналогичные правила применяются и в отношении решения об удовлетворении ходатайства о проведении экспертизы по существу, принятия решения о выдаче патента. Таким образом, в случае участия российских заявителей в программе PPH они могут получить существенное сокращение рассмотрения своей заявки на выдачу патента на изобретение в странах, с которыми Роспатент заключил двусторонние соглашения. В соответствии с программой PPH сокращается не только срок подготовки первого документа, но и все действия экспертизы, включая выдачу охранного документа, кроме того, заявителю не нужно делать промежуточных выплат, связанных с изменениями, вносимыми в материалы заявки.

? Я подал заявку на изобретение в Роспатент. Мне поступило уведомление о том, что мое ходатайство об экспертизе рассмотрели, но предлагают доплатить пошлину в размере 1950 руб. Я не понимаю, за что, я ведь уже оплачивал пошлину за экспертизу — 2450 руб.? Красельников К.И., Киров.

Скорее всего, данный запрос обусловлен тем, что при проведении формальной экспертизы материалов вашей заявки эксперт установил, что формула вашего изобретения содержит в себе 2 независимых пункта — новых и уникальных свойств или признаков вашего изобретения. И при проведении экспертизы по существу анализ каждого независимого пункта формулы будет проводиться отдельно друг от друга.

В тексте запроса должна содержаться информация и вопрос эксперта, который предлагает вам уточнить, в каком направлении будет продолжена работа по вашей

заявке: либо продолжить рассмотрение заявки в отношении одного пункта формулы (вам необходимо выбрать какого), либо произвести доплату государственной пошлины в размере 1950 руб., согласно пункту 1.8 Таблицы патентных и иных пошлин, и продолжить экспертизу в отношении 2 независимых пунктов формулы.

? Я придумал способ, который поможет любому человеку выиграть в любую лотерею, он полностью уникальный! Как мне его запатентовать? Николай, Ростов-на-Дону.

Для этого вам необходимо подать заявку на выдачу патента, оформленную в соответствии с регламентом Роспатента, а также уплатить соответствующие государственные пошлины. Однако следует заметить, что, скорее всего, ваше решение не может быть запатентовано, так как оно не отвечает условиям патентоспособности — промышленная применимость и технический результат. Результат, который вы достигаете вашим решением, должен быть объективным, т.е. обязательно должен быть достигнут. Вам будет необходимо доказать, что при любом из множества вариантов развития ситуации при проведении лотереи ваш результат будет достигнут. Также будет необходимо доказать, что ваше решение обладает свойством промышленной применимости, а значит, может быть использовано в какой-либо области техники. В ином случае вашему решению могут отказать в регистрации согласно п.5 ст.1350 Гражданского кодекса РФ.

? Как самостоятельно запатентовать полезную модель? Сергей Николаевич, Иваново.

Если вы являетесь гражданином Российской Федерации, вы имеете право подать заявку на выдачу вам патента на полезную модель в Роспатент. Для этого необходимо оформить заявочные материалы — описание, реферат, формулу, чертежи, а также заявку, оформленную в соответствии с регламентом Роспатента. Одновременно с подачей заявки оплачивается государственная пошлина за проведение экспертизы по полезной модели и принятие решения по ее результатам.

Обязанность вести делопроизводство с Роспатентом, отвечать на возможные запросы экспертизы также ложится на вас. На каждый ответ Роспатент предоставляет определенный срок, несоблюдение которого влечет за собой отзыв заявки и отказ в выдаче патента.

После окончания экспертизы по заявке оплате также подлежит государственная пошлина за выдачу патента и за первый год действия патента. После оплаты ориентировочно через 1,5—2 мес. поступит оригинал патента. Сила действия патента на полезную модель поддерживается путем оплаты ежегодных государственных пошлин, согласно официальным тарифам Роспатента. Срок действия патента на полезную модель составляет 10 лет с возможностью продления на 3 года. После данного срока действие патента будет прекращено, объект по патенту перейдет в общественное пользование и повторному патентованию не подлежит.

Также вы можете обратиться в специализированные компании, которые помогут вам оформить материалы заявки, исключив риски возможного отказа, подать заявку и провести ее регистрацию.

265 лет назад, 12.05.1750, в Германии умер основатель российской цветной металлургии Виллим Иванович ГЕННИН (он же Георг Вильгельм де Генин). Он родился в 1676 г., имел то ли голландское, то ли голландско-немецкое происхождение, в юности работал формовщиком на металлургическом предприятии, потом стал унтер-офицером в артиллерийских частях голландской армии. Судьбу его резко изменило знакомство с московским царем Пет-

ром I во время его пребывания в Амстердаме. По легенде, наш любознательный монарх допоздна бродил по городу и как-то раз в нем заблудился. Европейцы рано встают, рано ложатся спать, и выяснить дорогу к своему временному жилью Петру долго не удавалось. Наконец появился какой-то мальчик или юноша, понял, чего хочет рослый немец, и спросил, откуда тот прибыл. Когда Петр назвал свою страну, мальчик нехорошо засмеялся и сказал, что всегда хорошо учился и знает: такой страны не существует. Опешивший царь схватил его за руку, привел в свое жилье, там доказал на глобусе aberrацию в познаниях юного голландца, а потом увез в Москву. С 1698 г. Геннин служил в русской армии фейерверкером, обучал молодых дворян артиллерийскому делу, а потом участвовал в затяжной Северной войне (1700—1721 гг.), вернувшей русским выход к Балтийскому морю, проявив героизм при боях за Выборг и Кексгольм. Он проявил себя и как фортификатор — строил укрепления в России (в Новгородской и Олонецкой

КОИДА-ПО В МАЕ

губерниях) и Финляндии, включая знаменитый полуостров Гангут. В 1712 г. Геннин руководил строительством пороховых заводов и пушечно-литейного двора в Петербурге, ставшем столицей России. Через год он получил чин майора, занял пост полкового коменданта Олонца (на юге Карелии), затем возглавил Олонецкие железоделательные и литейные заводы, причем провел там модернизацию технологии: улучшил кричное производство, отливку пушечных стволов и якорей, сделал оригинальный станок для пушечного сверления, реконструировал заводские плотины, повысив мощность силовых установок на предприятиях.

В 1728 г., уже в чине генерал-майора, Геннин вступил в должность главного командира Сибирских и Уральских казенных металлургических заводов. Он реконструировал Алапаевский, Каменский и Уктусский заводы, а также построил новые: Екатеринбургский, Лялинский, Пышгорский, Полеуский, Ягошихинский, Синячихинский, Верхне-Уктусский, Верх-Исетский, Сысертский.

165 лет назад, 31.05.1850, в кронштадтской семье потомственного моряка родился инженер-электротехник Евгений Павлович ТВЕРИТИНОВ. Окончив морское училище, он отправился в кругосветное плавание, затем отучился в Морской академии и Минном офицерском классе, где почти четверть века сам читал лекции об электрическом освещении и оборонительных минах, стал автором руководств и учебников по электричеству. Откомандированный в

1878 г. в Париж на Всемирную выставку, он познакомился там с П.Н.Яблочковым. Вернувшись в Россию, Тверитинов руководил электроосветительным оснащением Зимнего и Гатчинского дворцов, а также Михайловского манежа в Петербурге. Через два года он организовал электрическое иллюминационное сияние московского Кремля к коронации Александра III. В 1881 г. (год убийства царя-освободителя

«борцами за народное дело») он начал внедрять аккумуляторную технику в военно-морской флот. Экономичный аккумулятор с решетками-тоководами, созданный Тверитиновым в 1884 г., запустили в серийное промышленное производство, и эта продукция получила широкое распространение. С 1918 г. он читал лекции в неотапливаемых аудиториях, сильно простудился и 95 лет назад, 19.05.1920, скончался в родном Кронштадте от воспаления легких. Генерал-майор Тверитинов был похоронен здесь с воинскими почестями.

80 лет назад, 18.05.1935, в 12 ч 45 мин в ясном московском небе развалился огромный агитационный самолет «Максим Горький», построенный в Воронеже. Этот многоместный 8-моторный летательный аппарат был самым большим самолетом того времени. В среде авиастроителей он

назывался «АНТ-20» — по инициалам его создателя А.Н.Туполева, который к моменту катастрофы был командирован в США. В день трагедии, взлетев с земли, «Максим Горький» сделал эффектный широкий круг над аэродромом. Одновременно летчик-испытатель Н.П.БЛАГИН, состоявший в штате ЦАГИ (Центрального аэрогидродинамического института), на своем истребителе И-5

стал выделывать рядом с летящим гигантом фигуры высшего пилотажа, и в частности, мертвую петлю вокруг крыла с моторами и двухъярусными лежаками для отдыха. Вдруг в верхней точке петли истребитель завис и, потеряв скорость, рухнул на АНТ-20, врезался в его средний мотор и заклинился в разломанном крыле. Затем хвостовая часть благинской машины оторвалась и ударила по блоку управления «Максима Горького». Прогремел мощный взрыв, и самолет-агитатор рассыпался над дачным поселком Сокол. Погибли 49 человек: 37 пассажиров, 11 членов экипажа и Благин. Пассажирами были сотрудники ЦАГИ и их родственники, включая 6 детей. Накануне гибели Благин, вернувшись домой поздно, притом подавленным и уставшим, с досадой сказал жене: «Завтра лечу сопровождать эту бандуру. Начальство приказало». Комиссию по расследованию возглавил Н.С.Хрущев. Говорят, он звонил Сталину с вопросом, как поступить с телом Благина. После долгой паузы Сталин изрек: «Хоронить вместе со всеми».

Владимир ПЛУЖНИКОВ
Рисунки автора

ВЫСТАВКИ. ЯРМАРКИ

ЧИТАЙТЕ СТАТЬЮ НА С. 26



1. Линейка гамма-дефектоскопов на любой вкус.

2. Рисуем дефекты порошком по металлу.

3. Обходимся без рентгеновской пленки.



4. Штатив позиционирует дефектоскоп к объекту контроля.

5. Бурильные трубы контролируют рядом со скважиной.